

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 1 月 6 日 (06.01.2005)

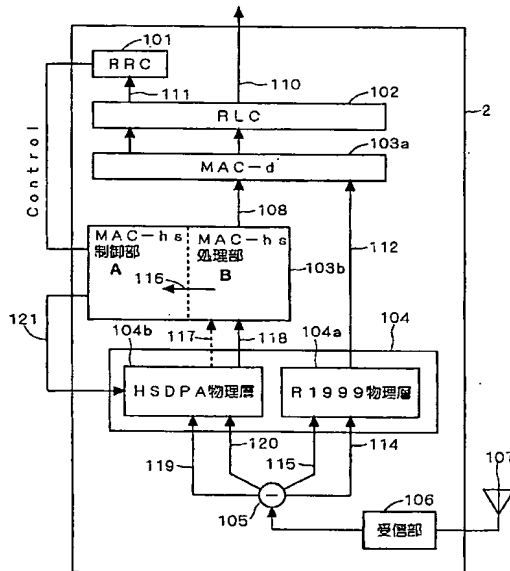
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/002269 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H04Q 7/38 丸の内二丁目2番3号三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/008247
- (22) 国際出願日: 2003 年 6 月 27 日 (27.06.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 吉田 茂明, 外 (YOSHIDA, Shigeaki et al.); 〒540-0001 大阪府大阪市中央区城見1丁目4番70号住友生命OBPプラザビル10階 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, JP, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書
- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 庭野 和人 (NI-WANO, Kazuhito) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: COMMUNICATION SYSTEM, TRANSMISSION STATION, AND RECEPTION STATION

(54) 発明の名称: 通信システム、送信局、及び受信局



A...MAC-HS CONTROLLER  
B...MAC-HS PROCESSOR  
104b...HSDPA PHYSICAL LAYER  
104a...R1999 PHYSICAL LAYER  
106...RECEIVER

(57) Abstract: A mobile radio communication system including a base station and a mobile station. The communication system can reduce the power consumption at the mobile station without increasing the processing delay or complicating the device. In order to achieve the aforementioned object, the base station (1) transmits an HS-SCCH reception channel count control information to the mobile station (2) via the HS-PDSCH information passing through the processing by an RRC layer processing block (901). According to the HS-SCCH reception channel count control information received from the base station (1), the mobile station (2) modifies the setting of the HS-SCCH reception channel count without passing through the processing by an RRC layer processing block (101).

(57) 要約: 本発明は、基地局と移動局とを備えた移動体無線通信システムに関し、処理遅延の増大や装置の複雑化を伴うことなく、移動局における消費電力を低減し得る通信システムを得ることを目的とする。そして、上記目的を達成するために、基地局(1)は、HS-SCCH受信チャネル数制御情報を、RRC層処理ブロック(901)による処理を経由することなく、HS-PDSCHを介して、移動局(2)に送信する。移動局(2)は、基地局(1)から受信したHS-SCCH受信チャネル数制御情報に基づいて、RRC層処理部ブロック(101)による処理を経由することなく、HS-SCCH受信チャネル数の設定を変更する。

## 明 細 書

通信システム、送信局、及び受信局

技術分野

本発明は、送信局（基地局）、受信局（移動局）、及び、基地局と移動局とを備えた通信システム（特に移動体無線通信システム）に関する。

背景技術

携帯電話に代表される移動体無線通信方式として、第三世代と呼ばれる通信規格が、ITU（国際電気通信連合）においてIMT-2000として採用されている。日本国では、W-CDMA（FDD）（Wideband-Code Division Multiple Access：Frequency Division Duplex）方式が、2001年から商用サービスが開始されている。W-CDMA（FDD）方式は、各移動局において2Mbps（Mega bit per second）程度の通信速度が得られることを目的としており、規格化団体3GPP（3rd Generation Partnership Project）によって、1999年にまとめられた規格のバージョンであるリリース1999（又はバージョン3.x.x）版として最初の仕様が決定されている。

一方、近年におけるインターネットの普及等に起因して、基地局から移動局への下りリンクのパケットデータ伝送速度をさらに高速化することが要望されている。これを実現するために、リリース1999対応の下りチャネルの他に、HSDPA（High Speed Downlink Packet Access）対応の下りチャネルを新たに追加することが検討され、3GPP規格の新たなバージョンであるリリース5（又はバージョン5.x.x）版として、リリース1999と互換性（バックワードコンパチビリティ）を確保しながら追加規定されている。

リリース5における物理層の各種チャネルのフォーマット及び送受信タイミングについては、規格書TS25.211（下記非特許文献1）の5.2章（Uplink physical channels）、5.3章（Downlink physical channels）、6.2章（Association of physical channels and physical signals）、及び7章（Timing relationship between physical channels）に記述されている。

非特許文献1

3rd Generation Partnership Project、

”3GPP TS 25.211 V5.3.0 (2002-12)

Technical Specification

3rd Generation Partnership Project;

Technical Specification Group Radio Access Network;

Physical channels and mapping of transport channels  
onto physical channels (FDD)

(Release 5)”、

5.2章、5.3章、6.2章、及び7章、

[online]、

2003年1月7日、

[2003年1月15日検索]、

インターネット<URL : [http://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/25\\_series/25.211/](http://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/25_series/25.211/)>

リリース5におけるトランスポート層からのデータに対する物理層における処理（符号化、多重化等）の流れについては、規格書TS25.212（下記非特許文献2）の4.5章（Coding for HS-DSCH）、及び4.6章（Coding for HS-SCCH）に記述されている。

非特許文献2

3rd Generation Partnership Project、

”3GPP TS 25.212 V5.3.0 (2002-12)

Technical Specification

3rd Generation Partnership Project;

Technical Specification Group Radio Access Network;

Multiplexing and channel coding (FDD)

(Release 5)”、

4.5章及び4.6章、

[online]、

2003年1月7日、

[2003年1月15日検索]、

インターネット<URL : [http://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/25\\_series/25.212/](http://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/25_series/25.212/)>

リリース 5 におけるチャネル多重化方法については、規格書 TS25.213（下記非特許文献 3）の 4 章（Uplink spreading and modulation）、及び 5 章（Downlink spreading and modulation）によって、詳細に規定されている。

非特許文献 3

3rd Generation Partnership Project、

"3GPP TS 25.213 V5.2.0 (2002-09)

Technical Specification

3rd Generation Partnership Project;

Technical Specification Group Radio Access Network;

Spreading and modulation (FDD)

(Release 5)"、

4 章及び 5 章、

[online]、

2002 年 9 月 26 日、

[2003 年 1 月 15 日検索]、

インターネット<URL : [http://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/25\\_series/25.213/](http://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/25_series/25.213/)>

リリース 1999 における物理層の各種チャネルは、リリース 5 に包含される形で記述されている。

リリース 1999 対応として移動局に個別に割り当てられる物理層チャネルとしては、D P C C H (Dedicated Physical Control CHannel) 及び D P D C H (Dedicated Physical Data CHannel) がある。D P C C H は、物理層内における各種制御情報（同期用パイロット信号、送信電力制御信号等）が伝送されるチャネルである。D P D C H は、物理層の上のプロトコル層である M A C 層から物理層に送られてきたデータ（上位層データ）が伝送されるチャネルである。なお、M A C 層から物理層へ上位層データを送るときに使用されるチャネルは、トランスポートチャネルと呼ばれている。

HSDPA用にリリース5で追加された下りリンク用の物理層チャネルとしては、共有チャネルであるHS-PDSCH (High Speed - Physical Downlink Shared CHannel) とHS-SCCH (High Speed - Shared Control CHannel) とがある。HS-PDSCHは、リリース1999対応のDPDCHと同様に、MAC層から物理層に送られてきた上位層データが伝送されるチャネルである。HS-SCCHは、基地局からHS-PDSCHを介して移動局に上位層データを送信する時に、各種の制御情報（送信データの変調方式、パケットデータサイズ等）が伝送されるチャネルである。

HS-PDSCHの拡散率は16（固定値）であり、一度の送信時に複数の拡散符号（即ち複数のチャネル）を1つの移動局に対して割り当てることができる。拡散符号の割り当て制御（いわゆるスケジューリング）は、基地局によって行われる。

HS-SCCHの拡散率は256（固定値）である。HS-SCCHは3つの領域（part1, part2, CRC）に分かれている。part1領域には、HS-PDSCH符号情報（Channelization-code-set information）、及びHS-PDSCH変調方式（Modulation scheme information）が含まれる。part2領域には、一度に送信するパケットの総データサイズ（Transport-block size information）、再送方式情報（Hybrid-ARQ process information）、及び新規データ判別表示（New data indicator）が含まれる（規格書TS25.212の4.6章参照）。

HSDPA用に追加された上りリンク用の物理層チャネルとしては、HS-DPCCH (High Speed - Dedicated Physical Control CHannel) がある。HS-DPCCHは、基地局から受信したデータに対する応答（ACK/NACK）等が伝送されるチャネルである。基地局から移動局へのデータ送信は、HS-SCCHとHS-PDSCHとをペアにして行われる。移動局は、基地局から送信されてきたHS-SCCH及びHS-PDSCHに関して、データに誤りがあるか否かを判定する。そして、その判定の結果（ACK/NACK）を、HS-DPCCHを介して基地局に送信する。

規格書TS25.308（下記非特許文献4）の5.2.2.1章（FDD Downlink Physical Layer Model）には、各移動局が同時に受信可能なHS-SCCHのチャネル数は

最大4であることが記載されている。実際に各移動局に割り当てられるチャネル数 ( $\leq 4$ ) は、基地局と移動局との間に H S D P A チャネルを確立する際に予め設定される。あるいは、基地局と移動局との通信中に、基地局から移動局にチャネル数の変更が通知される。但し、一回のデータ送信タイミングで送信に使用される H S - S C C H のチャネル数は1つである。

非特許文献4

3rd Generation Partnership Project、

"3GPP TS 25.308 V5.3.0 (2002-12)

Technical Specification

3rd Generation Partnership Project;

Technical Specification Group Radio Access Network;

High Speed Downlink Packet Access (HSDPA);

Overall description; Stage 2

(Release 5)"、

5.2.2.1章、

[online]、

2003年1月14日、

[2003年1月15日検索]、

インターネット<URL : [http://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/25\\_series/25.308/](http://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/25_series/25.308/)>

また、規格書TS25.214 (下記非特許文献5) の6A.1.1章 (UE procedure for receiving HS-DSCH) には、基地局が連続してパケットを送信する場合には、同じ H S - S C C H を用いて送信すべきことが規定されている。

非特許文献5

3rd Generation Partners ship Project、

"3GPP TS 25.214 V5.3.0 (2002-12)

Technical Specification

3rd Generation Partnership Project;

Technical Specification Group Radio Access Network;

Physical layer procedures (FDD)

(Release 5)<sup>2)</sup>、

6A.1.1章、

[online]、

2003年1月14日、

[2003年1月15日検索]、

インターネット<URL : [http://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/25\\_series/25.308/](http://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/25_series/25.308/)>

規格書TS25.301 (下記非特許文献6) の5.1章 (Overall protocol structure) には、無線アクセス系 (RAN : Radio Access Network) におけるプロトコル層の関係が記載されている。第1層が物理層であり、第2層がMAC (Media Access Control) 層及びRLC (Radio link control) 層であり、第3層がRRC (Radio Resource Control) 層である。

非特許文献6

3rd Generation Partnership Project、

<sup>2)</sup>3GPP TS 25.301 V5.2.0 (2002-09)

Technical Specification

3rd Generation Partnership Project;

Technical Specification Group Radio Access Network;

Radio Interface Protocol Architecture

(Release 5)<sup>2)</sup>、

5.1章、

[online]、

2002年9月13日、

[2003年1月15日検索]、

インターネット<URL : [http://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/25\\_series/25.301/](http://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/25_series/25.301/)>

基地局から移動局への各種制御情報 (例えば、最大通信速度や拡散符号数等の無線資源の割り当て) の伝達は、基地局のRRC層と移動局のRRC層との間の

情報伝達手段によって行なわれている。

例えば基地局のM A C層から移動局のM A C層への情報の伝達は、以下のようにして行われる。まず、基地局のM A C層から基地局のR R C層へ情報が送られ、次に、その情報は、基地局のR R C層から移動局のR R C層へデータとして送信された後、移動局のR R C層から移動局のM A C層へ送られる。

規格書TS25.301のFig.2を参照すると、基地局のM A C層から移動局のM A C層への情報は、制御情報として基地局のM A C層から基地局のR R C層へ送られ、データとして基地局のR R C層から基地局のR L C層へ送られ、データとして基地局のR L C層から基地局のM A C層へ送られ、データとして基地局のM A C層から基地局の物理層へ送られ、データとして基地局の物理層から移動局の物理層へ送信される。移動局は、基地局と逆の処理を行う。即ち、基地局から受信した情報は、データとして物理層からM A C層へ送られ、データとしてM A C層からR R C層へ送られ、制御情報としてR R C層からM A C層へ送られる。ここで、基地局及び移動局の各R R C層における処理は、送受信のための手段（入れ物）を単に提供するだけであり、情報の加工等の処理が各R R C層によって行われるわけではない。

また、基地局のM A C層によって移動局の物理層の状態を制御する場合にも、上記と同様に、基地局のM A C層からの制御情報は、基地局及び移動局の各R R C層間のデータ送受信手段としての処理を経由して、移動局のM A C層まで送られる。その後、移動局のM A C層へ送られたデータは物理層制御信号として移動局の物理層へ送られ、移動局の物理層は、その物理層制御信号に基づいて状態の設定を変更する。

さらに、基地局のR R C層によって移動局の物理層の状態を制御する場合には、基地局のR R C層で発生した制御情報は、データとして基地局のM A C層へ入力され、基地局のM A C層から移動局のR R C層へ送られ、物理層制御情報として移動局のR R C層から移動局の物理層へ送られる。その後、移動局の物理層は、その物理層制御信号に基づいて状態を設定する。

基地局によって移動局を制御するための制御情報としては、H S D P Aに関するものとしては、規格書TS25.214の6A.1章（General procedure）に記載されて



いる、1) 全HS-SCCH受信チャネル設定 (HS-SCCH set to be monitored)、2) 移動局から基地局へ送信される応答 (ACK/NACK) の繰り返し数 (Repetition factor of ACK/NACK; N\_acknack\_transmit)、3) 移動局から基地局へ送信される下り伝搬環境指標 (Channel Quality Indicator (CQI); feedback cycle k)、4) CQI繰り返し数 (N\_cqi\_transmit)、5) 移動局でのCQI導出に使用される電力オフセット量 (Measurement power offset) や、同規格書の5.1.2.5A章 (Setting of the uplink DPCCH/HS-DPCCH power difference) に記載されている、送信時におけるHS-DPCCH電力オフセット量 ( $\Delta$ HS-DPCCH) 等が挙げられる。

以下、全HS-SCCH受信チャネル設定を例にとり、従来技術の問題点を説明する。

HS-DPAではパケット化されたデータを基地局と移動局との間で送受信するが、インターネットのウェブブラウジング等における利用状況を考えた場合、実際にパケットの送受信が行われている時間よりも、パケットの送受信が行われていない時間 (例えば1つの表示画面に対応する一塊のパケットデータが送られてきた後にユーザが画面を閲覧している時間を含む) のほうがはるかに長い。

基地局から移動局にパケットデータが連続して送信されている間は、移動局が受信可能な状態に設定しなければならないHS-SCCHは1つで足りる。しかしながら、ひとたび下りリンクでパケット送信が途切れると、次のパケットが送信されるか、及びどのHS-SCCHが使用されるかは、規格では規定されておらず、基地局の自由な選択となっている。このため、基地局からのパケット送信が途切れると、移動局は、予め設定されている複数のHS-SCCHの全てを受信可能な状態に設定しなくてはならない。このように、従来の通信システムによると、パケットデータが送受信されていない状態において、移動局の受信能力を増やす必要があり、消費電力が大きいという問題があった。

また、1つの移動局に割り当てられるHS-SCCH受信チャネル数は、基地局のMAC層によって制御可能である。従って、規格に従い基地局及び移動局の各RRC層における処理を経由したデータ伝送手段によって、基地局から移動局に受信チャネル数の制御情報を通知することにより、移動局にHS-SCCH受

信チャネル数を変更させることは可能である。しかしながら、R R C層における処理には比較的長時間（100ms程度）を要する。しかも、基地局及び移動局の双方でR R C層における処理を経由しなければならないため、実際には2倍の処理時間がかかって、処理遅延が大きくなるという問題があった。一方、処理遅延を低減するためにR R C層の処理能力を増大したのでは、それに伴って、基地局及び移動局において装置の複雑化や回路規模の増大を招くという問題点があった。

同様に、H S-D P C C H電力オフセット量（ $\Delta$ H S-D P C C H）に関しては、伝播環境に応じて最適なオフセット量への素早い変更ができないため、余分な電力で送信することによって、干渉を増加させて伝送容量やスループットが減少したり、逆に、不足した電力で送信することによって、A C K/N A C Kが基地局へ届かずにデータの再送回数が増加するという問題があった。

このように、基地局のM A C層より上位のプロトコル層から送られる各種移動局制御情報を送信する際に、基地局又は移動局のR R C層処理を介することによって制御遅延が大きくなり、その結果、移動局制御の最適化、スループットの向上、消費電力の低減等が妨げられるという問題があった。

#### 発明の開示

本発明は、上記のような問題点を解決し、処理遅延の増大や装置の複雑化を伴うことなく、移動局に対する制御の遅延を低減し得る、通信システム、送信局、及び受信局を得ることを目的とする。

本発明に係る通信システムは、第1の物理層処理部、第1のM A C層処理部、第1のR L C層処理部、及び第1のR R C層処理部を有する送信局と、第2の物理層処理部、第2のM A C層処理部、第2のR L C層処理部、及び第2のR R C層処理部を有する受信局と、送信局と受信局とを繋ぐ、H S-S C C H及びH S-P D S C Hとを備え、送信局は、受信局を制御するための制御情報を、第1のR R C層処理部による処理を経由することなく、H S-P D S C Hを介して、受信局に送信し、受信局は、送信局から受信した制御情報に基づいて、第2のR R C層処理部による処理を経由することなく、所定の処理を実行する。

よって、処理遅延の増大や装置の複雑化を伴うことなく、受信局に対する制御

の遅延を低減することが可能である。

本発明に係る送信局は、物理層処理部、MAC層処理部、RLC層処理部、及びRRC層処理部を備え、受信局を制御するための制御情報を、RRC層処理部による処理を経由することなく、所定のチャネルを介して、受信局に送信する。

よって、処理遅延の増大や装置の複雑化を伴うことなく、受信局に対する制御の遅延を低減することが可能である。

本発明に係る受信局は、物理層処理部、MAC層処理部、RLC層処理部、及びRRC層処理部を備え、送信局から所定のチャネルを介して受信した制御情報に基づいて、RRC層処理部による処理を経由することなく、所定の処理を実行する。

よって、処理遅延の増大や装置の複雑化を伴うことなく、受信局に対する制御の遅延を低減することが可能である。

この発明の目的、特徴、局面、および利点は、以下の詳細な説明と添付図面とによって、より明白となる。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施の形態1に係る通信システムの全体構成を模式的に示す図である。

図2は、本発明の実施の形態1に係る通信システムに関し、HSDPA対応チャネルの送信タイミングの一例を示すタイミングチャートである。

図3は、本発明の実施の形態1に係る通信システムに関し、HS-PDSCH (fast) のフォーマットの一例を示す図である。

図4は、本発明の実施の形態1に係る通信システムに関し、HS-SCCH受信チャネル数制御情報がHS-PDSCH (fast) を用いて送信されていることを移動局に通知するための方法の一例を示す図である。

図5は、本発明の実施の形態1に係る通信システムに関し、HS-SCCH (通常) 及びHS-SCCH (fast) の作成フローを示す図である。

図6は、本発明の実施の形態1に係る通信システムに関し、基地局の装置構成を示すブロック図である。

図7は、本発明の実施の形態1に係る通信システムに関し、MAC-hs処理

部が送信順序を決定するための処理フローの一例を示したフローチャートである。

図8は、本発明の実施の形態1に係る通信システムに関し、移動局の装置構成を示すブロック図である。

図9は、本発明の実施の形態1に係る通信システムに関し、HSDPA物理層処理ブロック及びMAC-hs処理ブロックにおける処理フローの一例を示したフローチャートである。

図10は、本発明の実施の形態2に係る通信システムに関し、HSDPA対応チャンネルの送信タイミングの一例を示すタイミングチャートである。

図11は、本発明の実施の形態2に係る通信システムに関し、HSDPA物理層処理ブロックによる、HS-PDSCHに対する処理フローの一例を示すフローチャートである。

図12は、本発明の実施の形態2に係る通信システムに関し、MAC-hs処理部が送信順序を決定するための処理フローの一例を示したフローチャートである。

図13は、本発明の実施の形態2に係る通信システムに関し、HSDPA物理層処理ブロック及びMAC-hs処理ブロックにおける処理フローの一例を示したフローチャートである。

図14は、本発明の実施の形態2に係る通信システムに関し、HSDPA物理層処理ブロック及びMAC-hs処理ブロックにおける処理フローの一例を示したフローチャートである。

図15は、本発明の実施の形態3に係る通信システムに関し、HSDPA対応チャンネルの送信タイミングの一例を示すタイミングチャートである。

図16は、本発明の実施の形態3に係る通信システムに関し、HSDPA物理層処理ブロックによる、HS-PDSCH（通常+fast）に対する処理フローの一例を示すフローチャートである。

図17は、本発明の実施の形態4に係る通信システムに関し、HS-SCCH（通常）及びHS-SCCH（fast）の作成フローを示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、基地局によって移動局を制御するための制御情報がHS-SCCH受信チャンネル数制御情報である場合を例にとり、本発明の実施の形態について説明する。

### 1. 実施の形態1

以下、本発明の実施の形態1に係る通信システムについて説明する。以下の説明において使用される「チャンネル」という用語は、通信経路を意味する場合と、通信されている情報やデータを意味する場合とが含まれる。

図1は、本発明の実施の形態1に係る通信システムの全体構成を模式的に示す図である。通信システムは、基地局1、移動局2、並びに、基地局1と移動局2とを繋ぐ下りリンク3, 5及び上りリンク4, 6を備えている。下りリンク3は、リリース1999対応の下りチャンネル(DPCCH及びDPDCH)である。上りリンク4は、リリース1999対応の上りチャンネル(DPCCH及びDPDCH)である。下りリンク5は、リリース5で追加されたHSDPA対応の下りチャンネル(HS-SCCH及びHS-PDSCH)である。上りリンク6は、リリース5で追加されたHSDPA対応の上りチャンネル(HS-DPCCH)である。なお、リリース1999対応のチャンネルのうち、基地局1と通信する複数の移動局2によって共通に使用されるチャンネルの記述は省略している。

基地局1は、移動局2が受信可能な状態に設定しておくべきHS-SCCHの数を制御するための情報(HS-SCCH受信チャンネル数制御情報)を、基地局1のRRC層による処理を経由することなく、HS-PDSCHを介して、移動局2に送信する。以下、本明細書では、この場合のHS-PDSCHを「HS-PDSCH(fast)」と称する。基地局1からHS-SCCH受信チャンネル数制御情報が送信されていることを示す通知情報が、基地局1からHS-SCCHを介して移動局2に送信される。以下、本明細書では、この場合のHS-SCCHを「HS-SCCH(fast)」と称する。

また、基地局1は、物理層よりも上位のプロトコル層から物理層に送られてきたデータ(上位層データ又は通常データ)を、HS-PDSCHを介して、移動局2に送信する。以下、本明細書では、この場合のHS-PDSCHを「HS-PDSCH(通常)」と称する。基地局1から上位層データが送信されているこ

とを示す通知情報が、基地局 1 から HS-SCCH を介して移動局 2 に送信される。以下、本明細書では、この場合の HS-SCCH を「HS-SCCH (通常)」と称する。

HS-PDSCH (通常) 及び HS-SCCH (通常) は、ペアとして、下りリンク 5 を介して移動局 2 へ無線送信される。同様に、HS-PDSCH (fast) 及び HS-SCCH (fast) は、ペアとして、下りリンク 5 を介して移動局 2 へ無線送信される。

移動局 2 は、基地局 1 から受信した HS-SCCH が HS-SCCH (通常) であるか HS-SCCH (fast) であるかを判別する。そして、HS-SCCH (通常) である場合は、従来と同様の受信処理によって、HS-PDSCH (通常) を処理する。一方、HS-SCCH (fast) である場合は、HS-PDSCH (fast) として受信処理して、HS-SCCH 受信チャネル数の設定値を変更する。

また、移動局 2 は、基地局 1 から受信した HS-PDSCH (通常) 又は HS-PDSCH (fast) に関して、データに誤りがあるか否かを判定する。そして、その判定の結果に応じて、ACK 信号又は NACK 信号を、上りリンク 6 (HS-DPCCH) を介して基地局 1 に無線送信する。

図 2 は、図 1 に示した下りリンク 5 における、HSDPA 対応チャネルの送信タイミングの一例を示すタイミングチャートである。図 2 には、上位層データに対応するパケット (HS-PDSCH (通常)) と、HS-SCCH 受信チャネル数制御情報に対応するパケット (HS-PDSCH (fast)) とが、拡散符号を用いて多重され、基地局 1 から物理層共有チャネルである HS-PDSCH を介して移動局 2 に無線送信されている状況が示されている。本実施の形態 1 に係る通信システムでは、HS-SCCH 受信チャネル数制御情報は、上位層データが送信されるタイミングとは異なるタイミングで送信される。

移動局 2 は、HS-PDSCH の 1 度の送信時に使用する拡散符号数 (即ち多重数) 及び変調方式を、HS-PDSCH を受信する前に予め分かっている必要がある。そのため、HS-SCCH の part1 領域が HS-PDSCH よりも先に復調されるように、HS-SCCH が HS-PDSCH よりも先行して基地局 1

から移動局 2 へ送信される。

図 2 に示した例では、HS-PDSCH (通常) は、拡散符号を 5 つ用いて、同時に送信されている。一方、移動局 2 への HS-SCCH 受信チャネル数制御情報の伝達に必要な送信ビット数は少なくてよいので、HS-PDSCH (fast) は、拡散符号を 1 つだけ用いて送信されている。また、図 2 において、HS-SCCH 受信チャネル数制御情報 (HS-PDSCH (fast)) と、上位層データ (HS-PDSCH (通常) 1) とは、同一の HS-PDSCH を介して送信されている。即ち、HS-PDSCH (fast) は、HS-PDSCH (通常) を送信する際に使用された 5 つの拡散符号のうちの 1 つを用いて送信されている。

HS-SCCH 受信チャネル数制御情報はビット数が少ないので、HS-PDSCH (fast) の拡散率 (SF: Spreading Factor) を、HS-PDSCH (通常) の拡散率よりも大きく設定できる。この場合の HS-PDSCH (fast) のスロットフォーマットの一例を図 3 に示す。図 3 に示した例では、HS-PDSCH (fast) の拡散率は 128 である。なお、規格書 TS25.211 の Table 26 を参照すると、HS-PDSCH (通常) の拡散率は 16 である。HS-PDSCH (fast) は拡散率が大きいため、移動局 2 における受信に必要な S/N 比である  $E_b/N_0$  を確保しやすい。従って、下りリンクの電波状況が同一の環境下においても、HS-PDSCH (fast) に関する送信パワーは、HS-PDSCH (通常) に関する送信パワーよりも小さくて済む。よって、HS-PDSCH (fast) と HS-PDSCH (通常) とで、異なる送信パワーを設定することが可能である。送信パワーの設定の仕方としては、絶対値を用いた設定でもよく、又は、あるチャネルを基準としてオフセット値を用いた設定でもよい。

また、図 2 において、HS-PDSCH (fast) は、HS-PDSCH (通常) と同様に、送信するデータを収納するための入れ物として使用されている。従って、説明の便宜上、図 2 では、HS-PDSCH (通常) と HS-PDSCH (fast) とに区別して表しているが、実際には同じチャネルであると考えてよい。

但し、HS-SCCH受信チャネル数制御情報は送信に必要なビット数が少ないので、図3に示したように、HS-PDSCH（通常）よりも少ない送信ビット数（固定値）を追加的に規定しておく。HS-PDSCH（fast）の送信ビット数を固定値として設定し、その送信ビット数を予め移動局2に通知しておくことにより、HS-PDSCH（fast）の送信の度にその送信ビット数を移動局2に通知する必要がなくなる。その結果、基地局1及び移動局2の構成が複雑化することを回避できる。

図4は、HS-SCCH受信チャネル数制御情報がHS-PDSCH（fast）を用いて送信されていることを移動局2に通知するための方法の一例を示す図である。

図4の（B）には、HS-HCCH（fast）のフォーマットが示されている。図4の（B）の記載方法によると、HS-HCCH（fast）のフォーマットは、規格書TS25.211に記載されているHS-SCCH（通常）のフォーマットとは異なっているように見えるが、後述する図5を参照することによって両者は内容的には同じであることが分かるので、ここでの詳細な説明は省略する。

図4の（C）には、HS-SCCH受信チャネル数制御情報がHS-PDSCH（fast）を用いて送信されている状況が示されている。

図4の（A）には、HS-SCCHのpart1領域に記述されるCCS（Channelization-Code-Set）情報に関する7ビットの組み合わせが示されている。CCS情報は、HS-PDSCHの送信の際に使用する拡散符号に関する割り当て情報である。図4の（A）の縦軸は前半3ビット分の組み合わせを表しており、横軸は後半4ビット分の組み合わせを表している。枠内の上段の数字は、一回の送信時に使用される拡散符号数を示している。枠内の下段の数字は、拡散符号を指定する際のオフセット位置（1～15）を示している。例えば、縦軸が3で横軸が4の場合は、一回の送信時に4つの拡散符号が用いられ、その拡散符号を指定する際のオフセットの先頭は5番目から始まることを示している。即ち、この場合は、拡散率16の拡散符号のうち、5番から8番までの拡散符号が用いられることになる。

図4の（A）から分かるように、上位層データの送信時には使用されないビッ



トの組み合わせ (Redundant Area) が存在する。HS-SCCHのCCS情報がRedundant Area内の組み合わせである場合、移動局2は、上位層データが送信されているのではなく、HS-SCCH受信チャンネル数制御情報が送信されているものと判断して、対応する受信処理を行なう。但し、Redundant Areaに関しては拡散符号のオフセット位置が1~8に対応するため、基地局1は、HS-PDSCH (fast) を送信する場合には、使用する拡散符号のオフセット位置の指示値をこの範囲 (1~8) 内で指定する。

これにより、HS-SCCH受信チャンネル数制御情報が送信されている旨を移動局2に通知するためのビットを別途に設ける必要がなく、CCS情報の解釈の変更のみで通知が可能であることから、移動局2の設計変更が少なくて済むという効果が得られる。

図5は、Redundant Areaを用いてHS-SCCH受信チャンネル数制御情報を送信できるようにした場合を含めて、HS-SCCH (通常) 及びHS-SCCH (fast) の作成フローを示す図である。規格書TS21.212に記載されたフローとの差異は、CCS入力ステップにおいて、HS-SCCH受信チャンネル数制御情報がある旨の通知 (Fast Signalling Notification) を入力できるようにしていることのみである。

上位層データを送信する場合には従来と同様のCCSのビットの組み合わせを用い、HS-SCCH受信チャンネル数制御情報を送信する場合にはRedundant Area内のビットの組み合わせを用いて、HS-SCCHを作成する。その他の処理については、規格書TS25.212に規定されている処理フローと同じであるので、ここでの説明は省略する。

以上のように、HS-SCCHのチャンネル構成はなんら従来技術と変わることがなく、CCSの解釈が追加されているのみである。従って、移動局2は従来技術と同様の受信処理を行なうことができ、移動局2が有するHS-SCCH受信装置の構成もほとんど複雑化しないという効果がある。

図6は、本実施の形態1に係る基地局1の装置構成を示すブロック図である。なお、本発明は下りリンクに関する発明であり、上りリンクに関しては従来技術と同じである。図6では、本発明の説明に不要な処理ブロックの開示は省略して

いる。

基地局 1 は、無線ネットワーク制御装置 (RNC) 1 a と、基地局装置 (Node-B) 1 b とを備えている。無線ネットワーク制御装置 1 a は、RRC 層処理ブロック 901、RLC 層処理ブロック 902、及び MAC-d 層処理ブロック 903 a を備えている。基地局装置 1 b は、MAC-hs 層処理ブロック 903 b 及び物理層処理ブロック 904 を備えている。図 6 に示すようにリリース 5 対応である HSDPA が適用される場合には、リリース 1999 対応の装置とは異なり、MAC 層処理ブロックが MAC-d 層処理ブロック 903 a と MAC-hs 層処理ブロック 903 b とに分割されている。そして、各移動局 2 に対する HS-SCCH 受信チャネル数の割り当ては、MAC-hs 層処理ブロック 903 b によって行われる。

まず、無線ネットワーク制御装置 1 a において、RRC 層よりも上位のプロトコル層から送られてきたデータ 910 が、RLC 層処理ブロック 902 に入力される。また、RRC 層処理ブロック 901 から送られてきたデータ 911 も、RLC 層処理ブロック 902 に入力される。データ 910、911 は、RLC 層処理ブロック 902 から出力されて、MAC-d 層処理ブロック 903 a に入力される。

リリース 1999 対応の物理層チャネル (DPDCH) を使用して移動局 2 に送信されるデータ 912 は、MAC-d 層処理ブロック 903 a から出力されて、R1999 物理層処理ブロック 904 a に入力される。そして、R1999 物理層処理ブロック 904 a によって所定の処理が行われることによって DPDCH 914 となり、DPDCH 914 はチャネル多重器 905 に送られる。

一方、HSDPA 対応チャネル (HS-PDSCH) を使用して移動局 2 に送信されるデータ 913 は、MAC-d 層処理ブロック 903 a から出力されて、MAC-hs 層処理ブロック 903 b 内の MAC-hs 処理部に入力される。MAC-hs 処理部から出力されたデータ 918 は、HSDPA 物理層処理ブロック 904 b によって所定の処理が行われることにより、HS-PDSCH 920 となる。これにより、HS-PDSCH (通常) が得られる。HS-PDSCH 920 は、チャネル多重器 905 に送られる。また、MAC-hs 処理部によっ

て送信タイミングや変調方法等が決定され、Associated Signalling 917としてHSDPA物理層処理ブロック904bに入力される。HSDPA物理層処理ブロック904bは、Associated Signalling 917に基づいてHS-SCCH 919を生成して出力する。HS-SCCH 919は、チャンネル多重器905に送られる。

チャンネル多重器905から出力されたチャンネルは、送信部906において公知の技術によって無線周波数信号に変換された後、アンテナ907から移動局2に向けて無線送信される。

以上の動作は、従来技術と同じである。

次に、HS-SCCH受信チャンネル数制御情報916を送信する場合の動作について説明する。MAC-hs制御部によって生成されたHS-SCCH受信チャンネル数制御情報916は、MAC-hs処理部に送られる。MAC-hs処理部は、上位層から送られてきたデータ913と、HS-SCCH受信チャンネル数制御情報916とに関して、優先度を比較する。そして、MAC-hs処理部は、送信タイミングや変調方法等を決定して、Associated Signalling 917としてHSDPA物理層処理ブロック904bに通知する。HSDPA物理層処理ブロック904bは、図4、5に示したように、Redundant Area内のビットの組み合わせを用いてCCS情報を作成し、HS-SCCHのpart1領域に設定する。これにより、HS-SCCH (fast) が作成される。

次に、HS-SCCH受信チャンネル数制御情報916は、データ918として、MAC-hs処理部からHSDPA物理層処理ブロック904bへ入力される。データ918は、HSDPA物理層処理ブロック904bによって所定の処理が行われることにより、HS-PDSCH 920となる。これにより、HS-PDSCH (fast) が作成される。

HS-PDSCH (fast) は、チャンネル多重器905によって、図2に示したようにHS-PDSCH (通常) と多重され、送信部906及びアンテナ907を介して移動局2に向けて無線送信される。

図7は、図6に示したMAC-hs処理部が送信順序を決定するための処理フローの一例を示したフローチャートである。

まず、ステップSP11において、MAC-hs処理部は、送信を必要とする上位層からのデータ913が存在するか否かを判定する。

送信を必要とする上位層からのデータ913が存在しない場合（即ち、ステップSP11における判定の結果が「NO」である場合）はステップSP12に進み、MAC-hs処理部は、MAC-hs制御部からHS-SCCH受信チャンネル数制御情報916が入力されているか否かを判定する。

HS-SCCH受信チャンネル数制御情報916が入力されていない場合（即ち、ステップSP12における判定の結果が「NO」である場合）はステップSP14に進み、MAC-hs処理部は、送信が完了しているかを判定する。

ステップSP12における判定の結果、HS-SCCH受信チャンネル数制御情報916が入力されている場合（即ち、ステップSP12における判定の結果が「YES」である場合）はステップSP13に進み、MAC-hs処理部は、HS-SCCH受信チャンネル数制御情報916をHSDPA物理層処理ブロック904bへ送る。これにより、HS-PDSCH（fast）が移動局2に送信される。その後、MAC-hs処理部は、ステップSP14において、送信が完了したか否かの判定を行う。

ステップSP11における判定の結果、送信を必要とする上位層からのデータ913が存在する場合（即ち、ステップSP11における判定の結果が「YES」である場合）はステップSP15に進み、MAC-hs処理部は、MAC-hs制御部からHS-SCCH受信チャンネル数制御情報916が入力されているか否かを判定する。

HS-SCCH受信チャンネル数制御情報916が入力されていない場合（即ち、ステップSP15における判定の結果が「NO」である場合）はステップSP17に進み、MAC-hs処理部は、上位層からのデータ913をHSDPA物理層処理ブロック904bへ送る。これにより、HS-PDSCH（通常）が移動局2に送信される。その後、MAC-hs処理部は、ステップSP14において、送信が完了したか否かの判定を行う。

ステップSP15における判定の結果、HS-SCCH受信チャンネル数制御情報916が入力されている場合（即ち、ステップSP15における判定の結果が

「YES」である場合)はステップSP16に進み、MAC-hs処理部は、上位層からのデータ913及びHS-SCCH受信チャネル数制御情報916のどちらを優先して送信するかを決定する。つまり、上位層からのデータ913よりもHS-SCCH受信チャネル数制御情報916のほうが優先度が高いか否かを判定する。

HS-SCCH受信チャネル数制御情報916の送信を優先する場合(即ち、ステップSP16における判定の結果が「YES」である場合)はステップSP13に進み、MAC-hs処理部は、HS-SCCH受信チャネル数制御情報916をHSDPA物理層処理ブロック904bへ送る。これにより、HS-PDSCH(fast)が移動局2に送信される。その後、MAC-hs処理部は、ステップSP14において、送信が完了したか否かの判定を行う。

上位層からのデータ913の送信を優先する場合(即ち、ステップSP16における判定の結果が「NO」である場合)はステップSP17に進み、MAC-hs処理部は、上位層からのデータ913をHSDPA物理層処理ブロック904bへ送る。これにより、HS-PDSCH(通常)が移動局2に送信される。その後、MAC-hs処理部は、ステップSP14において、送信が完了したか否かの判定を行う。

ステップSP14における判定の結果、全ての送信が完了していない場合(即ち、ステップSP14における判定の結果が「NO」である場合)は、ステップSP11に戻る。一方、全ての送信が完了している場合(即ち、ステップSP14における判定の結果が「YES」である場合)は、処理を終了する。

例えば、上位層からのデータ913とHS-SCCH受信チャネル数制御情報916とがあり、上位層からのデータ913の送信が優先される場合には、ステップSP11, SP15, SP16, SP17, SP14における各処理がこの順に実行され、この場合のタイミングチャートは図2に示した通りとなる。

図8は、本実施の形態1に係る移動局2の装置構成を示すブロック図である。図6に示した基地局1と同様に、上りリンクに関しては従来技術と同じであり、図8では、本発明の説明に不要な処理ブロックの開示は省略している。また、リリース1999規格に対応する動作は、図6に示した基地局1における処理と逆

の流れになるだけなので、その動作の説明は省略する。よって、以下では、HSDPAに関係する構成及び動作について説明する。

また、本実施の形態1では、HS-SCCHのCCS部分の解釈を変更することによって、HS-SCCH受信チャネル数制御情報を送るようにしている。そのため、移動局2の装置構成は従来技術と同様になるので、チャネルの説明においては「通常」及び「fast」という区別は特にしていない。

移動局2は、RRC層処理ブロック101、RLC層処理ブロック102、MAC-d層処理ブロック103a、MAC-hs層処理ブロック103b、及び物理層処理ブロック104を備えている。

基地局1のアンテナ907から無線送信された信号は、移動局2のアンテナ107によって受信された後、受信部106において公知の技術によって復調され、さらに、チャネル分離部105において、符号分離によって各々のチャネルに分離される。

HS-SCCH119及びHS-PDSCH120は、HSDPA物理層処理ブロック104bによって処理される。受信タイミングとしては、HS-PDSCH120よりもHS-SCCH119のほうが先に受信される。HSDPA物理層処理ブロック104bは、HS-SCCH119のpart1領域に記述されているCCS情報を解読し、CCS情報が、従来のビットの組み合わせであるか、又はRedundant Area内のビットの組み合わせであるかを判定する。

CCS情報が従来のビットの組み合わせである場合（即ち、上位層データを受信した場合）は、HS-PDSCHのデータ118が、HSDPA物理層処理ブロック104bからMAC-hs処理部に入力される。MAC-hs処理部から出力されたデータ108は、MAC-d層処理ブロック103a及びRLC層処理ブロック102をこの順に通って、上位層データ110として上位のプロトコル層へ送られる。

一方、CCS情報がRedundant Area内のビットの組み合わせである場合（即ち、HS-SCCH受信チャネル数制御情報を受信した場合）は、HSDPA物理層処理ブロック104bによってHS-PDSCH120から取り出されたデータ118は、HS-SCCH受信チャネル数制御情報116として、MAC-hs

処理部からMAC-hs制御部に送られる。HS-SCCH受信チャンネル数制御情報116は、物理層を制御するための制御情報の一つとして、MAC-hs制御部から物理層制御線121を介してHSDPA物理層処理ブロック104bに送られる。HSDPA物理層処理ブロック104bは、HS-SCCH受信チャンネル数制御情報116に基づいて、HS-SCCH受信チャンネル数の設定を変更する。

HS-SCCH119及びHS-PDSCH120は、1回あたりの送信に要する時間が比較的短い(2msec程度)。また、それらをMAC-hs層処理ブロック103b及び物理層処理ブロック104によって処理するために要する時間も比較的短い(msecオーダー)。従って、RRC層処理ブロック101による処理を経由してHS-SCCH119及びHS-PDSCH120を処理する場合と比較すると、基地局1から移動局2へ高速に制御情報(上記の例ではHS-SCCH受信チャンネル数制御情報)を送信することができる。

図9は、図8に示したHSDPA物理層処理ブロック104b及びMAC-hs処理ブロック103bにおける処理フローの一例を示したフローチャートである。

まず、ステップSP21においてHS-SCCH119が復調された後、ステップSP22において、HSDPA物理層処理ブロック104bは、HS-SCCH119のpart1領域に記述されているCCS情報が、Redundant Area内のビットの組み合わせであるか否かを判定する。即ち、受信したHS-SCCH119がHS-SCCH(通常)であるかHS-SCCH(fast)であるかを判定する。

CCS情報がRedundant Area内のビットの組み合わせである場合(即ち、ステップSP22における判定の結果が「YES」である場合)はステップSP23に進み、HSDPA物理層処理ブロック104bは、HS-SCCH119内に含まれている各種の情報(HS-PDSCH120のデータサイズや変調方式等に関する情報)に従って、HS-PDSCH120を復調する。

次に、ステップSP24において、HSDPA物理層処理ブロック104bは、HS-PDSCH120を正しく復調できたか否かを判定する。

正しく復調できた場合（即ち、ステップSP 2 4における判定の結果が「YES」である場合）はステップSP 2 5に進み、HSDPA物理層処理ブロック104bは、復調によって得られたデータ118をMAC-hs層処理ブロック103bに送る。また、MAC-hs層処理ブロック103b内においては、MAC-hs処理部からMAC-hs制御部へHS-SCCH受信チャネル数制御情報116が送られる。さらに、HS-SCCH受信チャネル数制御情報116は、MAC-hs制御部からHSDPA物理層処理ブロック104bに送られる。

次に、ステップSP 2 6において、HSDPA物理層処理ブロック104bは、HS-SCCH受信チャネル数制御情報116に基づいて、HS-SCCH受信チャネル数の設定を変更する。

次に、ステップSP 2 7において、HS-SCCH 119及びHS-PDSCH 120の受信が完了したか否かが判定される。

一方、ステップSP 2 2における判定の結果、CCS情報が従来のビットの組み合わせである場合（即ち、ステップSP 2 2における判定の結果が「NO」である場合）はステップSP 2 8に進み、HSDPA物理層処理ブロック104bは、HS-SCCH 119内に含まれている各種の情報（HS-PDSCH 120のデータサイズや変調方式等に関する情報）に従って、HS-PDSCH 120を復調する。

次に、ステップSP 2 9において、HSDPA物理層処理ブロック104bは、HS-PDSCH 120を正しく復調できたか否かを判定する。

正しく復調できた場合（即ち、ステップSP 2 9における判定の結果が「YES」である場合）は、MAC-hs層処理ブロック103bによる処理（ステップSP 3 0）、及び、MAC-d層処理ブロック103aによる処理（ステップSP 3 1）が、この順に実行される。次に、ステップSP 3 2において、RLC層処理ブロック120による処理が行われた後、上位層データ110が上位のプロトコル層へ送られる。次に、ステップSP 2 7において、HS-SCCH 119及びHS-PDSCH 120の受信が完了したか否かが判定される。

また、ステップSP 2 4，SP 2 9における判定の結果、HS-PDSCH 120を正しく復調できなかった場合（即ち、ステップSP 2 4，SP 2 9におけ



る判定の結果が「NO」である場合)は、ステップSP21に戻る。

ステップSP27における判定の結果、全ての受信が完了していない場合(即ち、ステップSP27における判定の結果が「NO」である場合)は、ステップSP21に戻る。一方、全ての受信が完了している場合(即ち、ステップSP27における判定の結果が「YES」である場合)は、処理を終了する。

なお、図9には記載していないが、ステップSP23、SP28においてHS-PDSCH120を正しく復調できた場合には、移動局2からHS-DPDCHを介して基地局1へACK信号が送信される。一方、正しく復調できなかった場合にはNACK信号が送信される。

上記のように本実施の形態1に係る通信システムによれば、RRC層処理ブロック101による処理を経由してHS-SCCH119及びHS-PDSCH120を処理する場合と比較すると、基地局1から移動局2へ高速に制御情報(上記の例ではHS-SCCH受信チャンネル数制御情報)を送信できる。その結果、本実施の形態1に係る通信システムによれば、下りリンクにおけるパケットの送信状況に合わせて、無駄な受信動作を行わないよう移動局2を高速に制御できるため、移動局2における消費電力の低減を図れるという効果が得られる。

なお、以上の説明では、図2に示したように、HS-SCCH(fast)及びHS-PDSCH(fast)の各拡散符号として、HS-SCCH(通常)及びHS-PDSCH(通常)と同じ拡散符号が用いられている。しかしながら、HS-SCCH(fast)及びHS-PDSCH(fast)の各拡散符号として、専用の拡散符号を基地局1によって規定し、その専用の拡散符号を移動局2に予め通知しておいてもよい。この場合、専用の拡散符号に対応する受信回路を移動局2に別途設けることにより、移動局2は、HS-SCCH(通常)及びHS-PDSCH(通常)ではなくHS-SCCH(fast)及びHS-PDSCH(fast)であることを、より確実に検知することができる。その結果、高い信頼性が必要とされる制御情報の送信をより確実に行えるという効果が得られる。

また、以上の説明では、HS-PDSCH(fast)の送信ビット数が固定値とされている。しかしながら、HS-SCCHのCCS部分のRedundant Area

を複数の領域に分割し、HS-PDSCH (fast) の送信ビット数を複数設定して、各領域に割り当ててもよい。さらに、この場合は、HS-SCCH受信チャンネル数制御情報以外の他の制御情報を、HS-SCCH受信チャンネル数制御情報とともにHS-PDSCH (fast) によって移動局2に送信し、移動局2を制御するようにしてもよい。

## 2. 実施の形態2

本発明の実施の形態2に係る通信システムでは、HS-SCCH受信チャンネル数制御情報は、上位層データに多重されて、上位層データが送信されるタイミングと同じタイミングで受信局2に送信される。その際、HS-SCCH受信チャンネル数制御情報と上位層データとは、互いに異なるHS-PDSCHを用いて送信される。

本実施の形態2に係る基地局1及び移動局2の各装置構成は、それぞれ図6，8に示した構成と同様である。

図10は、図1に示した下りリンク5における、HSDPA対応チャンネルの送信タイミングの一例を示すタイミングチャートである。図10には、HS-PDSCH (通常) が送信された後に、符号多重されたHS-PDSCH (通常) とHS-SCCH (fast) とが送信されている場合の例が示されている。

上記実施の形態1と同様に、移動局2は、HS-PDSCHを受信する前にHS-PDSCHの拡散符号数等を予め分かっている必要があるため、HS-SCCHのpart1領域がHS-PDSCHよりも先に復調されるように、HS-SCCHがHS-PDSCHよりも先行して基地局1から移動局2へ送信されている。

図10に示した例によると、第1回目の送信タイミングでは、HS-PDSCH (通常) は、拡散符号を5つ用いて、同時に送信されている。第2回目の送信タイミングでは、HS-PDSCH (通常) が拡散符号を5つ用いるとともに、HS-PDSCH (fast) が拡散符号を1つだけ用いて、同時に送信されている。

また、図10において、HS-SCCH受信チャンネル数制御情報 (HS-PDSCH (fast)) は、上位層データ (HS-PDSCH (通常)) とは異なる

るHS-PDSCHを用いて送信されている。即ち、HS-SCCH(fast)は、HS-SCCH(通常)の送信のために使用される5つの拡散符号とは異なる拡散符号を用いて送信されている。

上位層データとHS-SCCH受信チャンネル数制御情報とを符号多重によって同一の送信タイミングで送信する場合には、HS-SCCH(fast)のCCSの設定方法として、以下の二つの方法が使用可能である。

一つは、HS-PDSCH(通常)用の拡散符号のみをCCSによって明示的に指定し、HS-PDSCH(fast)用の拡散符号はCCSによって指定しない方法である。この場合、暗黙の了解として、例えば、HS-PDSCH(通常)用に指定された拡散符号の次の番号の拡散符号が、HS-PDSCH(fast)用の拡散符号として用いられる。即ち、HS-PDSCH(通常)に連続しているHS-PDSCHが、HS-PDSCH(fast)として割り当てられる。

もう一つは、HS-PDSCH(通常)用の拡散符号とHS-PDSCH(fast)用の拡散符号とを、ともにCCSによって明示的に指定する方法である。この場合、HS-PDSCH用の拡散符号は拡散符号数とオフセット位置とによって指定するというCCSの指定方法の制限(図4の(A)参照)があるため、HS-PDSCH(通常)用の拡散符号とHS-PDSCH(fast)用の拡散符号とは、互いに連続する番号を用いて指定される。

図11は、基地局1が有するHSDPA物理層処理ブロック904b(図6参照)による、HS-PDSCHに対する処理フローの一例を示すフローチャートである。図の左側のフローが上位層データに関する送信処理フローであり、右側のフローがHS-SCCH受信チャンネル数制御情報に関する送信処理フローである。HSDPA物理層処理ブロック904bは、これら2系統の処理を独立に実行する。

図11において、「PhCH」は物理層出力チャンネル(HS-PDSCH)を表している。また、「PhCH#P」の「P」は、HS-PDSCH(通常)用の拡散符号数を表しており、「PhCH#P+N」の「N」は、HS-PDSCH(fast)用の拡散符号数を表している。図10に示した例では、 $P=5$ 、

N = 1 となる。

上位層データに関する送信処理フローはリリース 5 規格によって規定されているフローと全く同じであり、本発明の説明には不要であるので、ここでの説明は省略する。また、HS-SCCH 受信チャネル数制御情報に関する送信処理フローは、最初に入力されるデータが異なるのみで、処理の内容自体はリリース 5 規格のフローと同じであるので、同様に説明を省略する。

なお、図 11 に示した例では、HS-PDSCH (通常) 用と HS-PDSCH (fast) 用とで処理フローが 2 系統に分けられているが、基地局 1 の処理能力に余裕がある場合は、1 系統の処理回路によって双方の処理を行ってもよい。この場合には、処理回路の規模が小さくて済むという効果が得られる。

図 12 は、図 6 に示した MAC-hs 処理部が送信順序を決定するための処理フローの一例を示したフローチャートである。

まず、ステップ SP 41 において、MAC-hs 処理部は、送信を必要とする上位層からのデータ 913 が存在するか否かを判定する。

送信を必要とする上位層からのデータ 913 が存在しない場合 (即ち、ステップ SP 41 における判定の結果が「NO」である場合) はステップ SP 42 に進み、MAC-hs 処理部は、MAC-hs 制御部から HS-SCCH 受信チャネル数制御情報 916 が入力されているか否かを判定する。

HS-SCCH 受信チャネル数制御情報 916 が入力されていない場合 (即ち、ステップ SP 42 における判定の結果が「NO」である場合) はステップ SP 44 に進み、MAC-hs 処理部は、送信が完了しているか否かを判定する。

ステップ SP 42 における判定の結果、HS-SCCH 受信チャネル数制御情報 916 が入力されている場合 (即ち、ステップ SP 42 における判定の結果が「YES」である場合) はステップ SP 43 に進み、MAC-hs 処理部は、HS-SCCH 受信チャネル数制御情報 916 を HSDPA 物理層処理ブロック 904b へ送る。これにより、HS-PDSCH (fast) が移動局 2 に送信される。その後、MAC-hs 処理部は、ステップ SP 44 において、送信が完了したか否かの判定を行う。

ステップ SP 41 における判定の結果、送信を必要とする上位層からのデータ

913が存在する場合（即ち、ステップSP41における判定の結果が「YES」である場合）はステップSP45に進み、MAC-hs処理部は、MAC-hs制御部からHS-SCCH受信チャネル数制御情報916が入力されているか否かを判定する。

HS-SCCH受信チャネル数制御情報916が入力されていない場合（即ち、ステップSP45における判定の結果が「NO」である場合）はステップSP47に進み、MAC-hs処理部は、上位層からのデータ913をHSDPA物理層処理ブロック904bへ送る。これにより、HS-PDSCH（通常）が移動局2に送信される。その後、MAC-hs処理部は、ステップSP44において、送信が完了したか否かの判定を行う。

ステップSP45における判定の結果、HS-SCCH受信チャネル数制御情報916が入力されている場合（即ち、ステップSP45における判定の結果が「YES」である場合）はステップSP46に進み、MAC-hs処理部は、上位層からのデータ913及びHS-SCCH受信チャネル数制御情報916をHSDPA物理層処理ブロック904bへ送る。これにより、HS-PDSCH（通常）及びHS-PDSCH（fast）が多重されて移動局2に送信される。その後、MAC-hs処理部は、ステップSP44において、送信が完了したか否かの判定を行う。

ステップSP44における判定の結果、全ての送信が完了していない場合（即ち、ステップSP44における判定の結果が「NO」である場合）は、ステップSP41に戻る。一方、全ての送信が完了している場合（即ち、ステップSP44における判定の結果が「YES」である場合）は、処理を終了する。

図13、14は、図8に示したHSDPA物理層処理ブロック104b及びMAC-hs処理ブロック103bにおける処理フローの一例を示したフローチャートである。

まず、ステップSP51においてHS-SCCH119が復調された後、ステップSP52において、HSDPA物理層処理ブロック104bは、HS-SCCH119のpart1領域に記述されているCCS情報が、Redundant Area内のビットの組み合わせであるか否かを判定する。

CCS情報がRedundant Area内のビットの組み合わせである場合（即ち、ステップSP52における判定の結果が「YES」である場合）はステップSP53に進み、HSDPA物理層処理ブロック104bは、HS-SCCH119内に含まれている各種の情報に従って、HS-PDSCH120を復調する。

次に、ステップSP54において、HSDPA物理層処理ブロック104bは、HS-PDSCH120を正しく復調できたか否かを判定する。

正しく復調できた場合（即ち、ステップSP54における判定の結果が「YES」である場合）はステップSP55に進み、HSDPA物理層処理ブロック104bは、上位層データとHS-SCCH受信チャンネル数制御情報116とを分離する。

ステップSP55において分離されたHS-SCCH受信チャンネル数制御情報116は、ステップSP56において、MAC-hs層処理ブロック103bに送られる。また、HS-SCCH受信チャンネル数制御情報116は、MAC-hs処理部からMAC-hs制御部へ送られる。さらに、HS-SCCH受信チャンネル数制御情報116は、MAC-hs制御部からHSDPA物理層処理ブロック104bに送られる。

次に、ステップSP57において、HSDPA物理層処理ブロック104bは、HS-SCCH受信チャンネル数制御情報116に基づいて、HS-SCCH受信チャンネル数の設定を変更する。

次に、ステップSP58において、HS-SCCH119及びHS-PDSCH120の受信が完了したか否かが判定される。

また、ステップSP55において分離された上位層データに関しては、MAC-hs層処理ブロック103bによる処理（ステップSP59）、及び、MAC-d層処理ブロック103aによる処理（ステップSP60）が、この順に実行される。次に、ステップSP61において、RLC層処理ブロック120による処理が行われた後、上位層データが上位のプロトコル層へ送られる。次に、ステップSP58において、HS-SCCH119及びHS-PDSCH120の受信が完了したか否かが判定される。

一方、ステップSP52における判定の結果、CCS情報が従来のビットの組

み合わせである場合（即ち、ステップSP 5 2における判定の結果が「NO」である場合）はステップSP 6 2に進み、HSDPA物理層処理ブロック104bは、HS-SCCH119内に含まれている各種の情報に従って、HS-PDSCH120を復調する。

次に、ステップSP 6 3において、HSDPA物理層処理ブロック104bは、HS-PDSCH120を正しく復調できたか否かを判定する。

正しく復調できた場合（即ち、ステップSP 6 3における判定の結果が「YES」である場合）は、MAC-hs層処理ブロック103bによる処理（ステップSP 6 4）、及び、MAC-d層処理ブロック103aによる処理（ステップSP 6 5）が、この順に実行される。次に、ステップSP 6 6において、RLC層処理ブロック120による処理が行われた後、上位層データが上位のプロトコル層へ送られる。次に、ステップSP 5 8において、HS-SCCH119及びHS-PDSCH120の受信が完了したか否かが判定される。

また、ステップSP 5 4、SP 6 3における判定の結果、HS-PDSCH120を正しく復調できなかった場合（即ち、ステップSP 5 4、SP 6 3における判定の結果が「NO」である場合）は、ステップSP 5 1に戻る。

ステップSP 5 8における判定の結果、全ての受信が完了していない場合（即ち、ステップSP 5 8における判定の結果が「NO」である場合）は、ステップSP 5 1に戻る。一方、全ての受信が完了している場合（即ち、ステップSP 5 8における判定の結果が「YES」である場合）は、処理を終了する。

このように本実施の形態2に係る通信システムによれば、図10に示したように、HS-SCCH受信チャネル数制御情報は、上位層データと同じ送信タイミングで送信されている。そのため、上位層データに関して送信タイミングを逸することがないという効果が得られる。

### 3. 実施の形態3

本発明の実施の形態3に係る通信システムでは、HS-SCCH受信チャネル数制御情報は、上位層データに多重されて、上位層データが送信されるタイミングと同じタイミングで受信局2に送信される。その際、HS-SCCH受信チャネル数制御情報と上位層データとは、同一のHS-PDSCHを用いて送信され

る。

本実施の形態3に係る基地局1及び移動局2の各装置構成は、それぞれ図6，8に示した構成と同様である。

図15は、図1に示した下りリンク5における、HSDPA対応チャネルの送信タイミングの一例を示すタイミングチャートである。図15には、HS-PDSCH（通常）が送信された後に、HS-PDSCH（通常）とHS-PDSCH（fast）とが同一パケット内に混合されたHS-PDSCH（通常+fast）と、HS-SCCH（fast）とが符号多重されて送信されている場合の例が示されている。

上記実施の形態1と同様に、移動局2は、HS-PDSCHを受信する前にHS-PDSCHの拡散符号数等を予め分かっている必要があるため、HS-SCCHのpart1領域がHS-PDSCHよりも先に復調されるように、HS-SCCHがHS-PDSCHよりも先行して基地局1から移動局2へ送信されている。

図15に示した例によると、第1回目の送信タイミングでは、HS-PDSCH（通常）は、拡散符号を5つ用いて、同時に送信されている。第2回目の送信タイミングでは、HS-PDSCH（通常）とHS-PDSCH（fast）とが同一パケット内に混合されたHS-PDSCH（通常+fast）が、拡散符号を6つ用いて、同時に送信されている。

HS-PDSCH（通常）と比較すると、HS-PDSCH（通常+fast）では、HS-SCCH受信チャネル数制御情報の送信ビット数分だけ、全体の送信ビット数が増加する。従って、HS-SCCH受信チャネル数制御情報の送信ビット数分を加えた場合の全体の送信ビット数を、予め規定しておく。

HS-SCCH（fast）内に含まれるTransport-block size informationの値としては、HS-SCCH受信チャネル数制御情報の送信ビット数分を加えた値を別途規定してもよい。あるいは、HS-SCCH受信チャネル数制御情報の送信ビット数は固定値に設定しておき、Transport-block size informationの値としては、HS-PDSCH（通常）の場合と同じ値としてもよい。

HS-SCCH受信チャネル数制御情報の送信ビット数を固定値として設定



し、その送信ビット数を予め移動局 2 に通知しておくことにより、HS-PDSCH (通常+fast) の送信の度に HS-SCCH 受信チャネル数制御情報の送信ビット数を移動局 2 に通知する必要がなくなる。その結果、基地局 1 及び移動局 2 の構成が複雑化することを回避できる。

図 16 は、基地局 1 が有する HSDPA 物理層処理ブロック 904b (図 6 参照) による、HS-PDSCH (通常+fast) に対する処理フローの一例を示すフローチャートである。

図 16 において、「PhCH#N」の「N」は、HS-PDSCH (通常+fast) 用の拡散符号数を表している。図 15 に示した例では、 $N=6$  となる。

リリース 5 規格によって規定されている送信処理フローとの相違点は、送信データの入力ステップにおいて、上位層データと HS-SCCH 受信チャネル数制御情報とが併せて入力されていることのみである。その他の処理内容はリリース 5 規格のフローと同じであるので、ここでの説明は省略する。

なお、図 16 に示した例では、上位層データと HS-SCCH 受信チャネル数制御情報とは最初の処理ステップにおいて混合されているが、この混合処理は、どの処理ステップにおいて行ってもよい。

このように本実施の形態 3 に係る通信システムによれば、図 15 に示したように、HS-SCCH 受信チャネル数制御情報は、上位層データと同じ送信タイミングで送信されている。そのため、上位層データに関して送信タイミングを逸することがないという効果が得られる。

#### 4. 実施の形態 4

上記実施の形態 1 に係る通信システムでは、HS-SCCH の CCS 情報を Redundant Area 内のビットの組み合わせに設定することによって、HS-SCCH 受信チャネル数制御情報が HS-PDSCH を介して送信されている旨を移動局 2 に通知している。従って、基地局 1 は、HS-PDSCH (fast) を送信する場合には、使用する拡散符号のオフセット位置の指示値をこの範囲 (1~8) 内で指定する必要がある。

これに対し、本実施の形態 4 に係る通信システムでは、HS-SCCH の中にある、HS-PDSCH の送信データサイズを示すために使用される TBS (Tr

ansport-block size) 部分を、HS-PDSCH (fast) を送信する際に受信局 2 への通知のために使用する。

また、HS-PDSCH (fast) の送信データサイズは固定値に設定し、その値は予め移動局 2 に通知しておく。

図 17 は、HS-SCCH (通常) 及び HS-SCCH (fast) の作成フローを示す図である。規格書 TS21.212 に記載されたフローとの差異は、Transport-block size information の入力ステップにおいて、HS-SCCH 受信チャネル数制御情報がある旨の通知 (Fast Signalling Notification) を入力できるようにしていることのみである。

HS-PDSCH (fast) を送信する際には、HS-SCCH (fast) の TBS 部分には、上位層データを送信する際には使用されないビットの組み合わせ (例えば 1 1 1 1 1 1) が設定される。

このように本実施の形態 4 に係る通信システムによれば、HS-SCCH (fast) の CCS 部分には、HS-SCCH (通常) と同様に、任意の値を設定できる。そのため、基地局 1 は、HS-PDSCH (fast) を送信する場合であっても、使用する拡散符号のオフセット位置の指示値を自由な値に設定できるという効果が得られる。

なお、上記実施の形態 1～4 においては、HS-SCCH の CCS 部分や TBS 部分のビット数はそのまま、移動局 2 の受信系における解釈を変更することにより、HS-SCCH 受信チャネル数制御情報が HS-PDSCH を介して送信されている旨を移動局 2 に通知しているが、通知専用の別フォーマット (及び各部分へのビット数の割り当て) を新たに追加するようにしてもよい。

また、通知専用のチャネルを下りリンクに追加し、HS-PDSCH とペアにして送信するようにしてもよい。このとき、通知専用のチャネルのフォーマットは、HS-SCCH (通常) と同じ時間長 (2 msec) にし、HS-SCCH の part1 領域を使用することも可能である。これにより、移動局 2 の受信回路の一部を兼用できるので、移動局 2 の受信系の回路規模の増大が少なく済むという効果がある。

さらに、HS-PDSCH に制御情報を多重して送信する場合に、通知用に使

用するチャネル名は本発明の範囲において各種設定可能であり、上記各実施の形態の記載に限定されない。

また、上記実施の形態 1～4 においては、HS-SCCH 受信チャネル数を制御するための制御情報を基地局 1 から移動局 2 に送信しているが、基地局 1 によって移動局 2 を制御するための制御情報であって、従来技術において RRC 層処理を経由して送信されていた制御情報であれば、どのようなものであってもよい。

例えば、HS-SCCH 受信チャネル数制御情報のような基地局 1 及び移動局 2 の双方の RRC 層を介する制御情報ではなく、基地局 1 の RRC 層から出力されて移動局 2 の RRC 層を介して移動局 2 を制御する制御情報（例えば、規格書 TS25.214 の 6A.1 章 (General procedure) に記載されている制御情報、又は、同規格書の 5.1.2.5A 章 (Setting of the uplink DPCCH/HS-DPCCH power difference) に記載されている制御情報）等でもよい。この場合には、基地局の装置構成を示したブロック図（図 6）において、HS-SCCH 受信チャネル数制御情報 916 が MAC-hs 制御部から MAC-hs 処理部へ送られる代わりに、移動局 2 を制御するための制御情報は、RRC 層処理ブロック 901 から、RRC 層処理ブロック 901 と MAC-hs 層処理ブロック 903b とを結ぶ Control 線を介して、MAC-hs 制御部へ送られ、さらに、MAC-hs 制御部から MAC-hs 処理部へ制御信号 916 として送られ、その後は上記と同様の処理が実行される。移動局 2 は、上記実施の形態 1～4 で説明した動作と同様の動作を行う。

さらに、上記実施の形態 1～4 においては、基地局 1 及び移動局 2 の各 RRC 層による処理を経由しない伝達方法によって、HS-SCCH 受信チャネル数制御情報が基地局 1 から移動局 2 に伝達されているが、本発明による伝達方法と、基地局 1 及び移動局 2 の各 RRC 層による処理を経由した従来の伝達方法とを兼用してもよい。例えば、HSDPA の最初の設定時には、従来の伝達方法によって、デフォルト値又は最大値としての HS-SCCH 受信チャネル数を移動局 2 に設定し、その後の通信時には、本発明による伝達方法によって、HS-SCCH 受信チャネル数の設定を変更してもよい。または、両伝達方法によって設定変更がされる場合には、本発明の伝達方法による値を移動局 2 で上書きして設定し

てもよい。

また、上記実施の形態 1 ～ 4 において、HS-SCCH 受信チャネル数制御情報には、チャネル番号やチャネル数だけでなく、どのタイミングからチャネル数を変更するかといった、関連する情報を付加することも可能である。

この発明は詳細に説明されたが、上記した説明は、すべての局面において、例示であって、この発明がそれに限定されるものではない。例示されていない無数の変形例が、この発明の範囲から外れることなく想定され得るものと解される。

## 請求の範囲

1. 第1の物理層処理部(904)、第1のMAC層処理部(903a, 903b)、第1のRLC層処理部(902)、及び第1のRRC層処理部(901)を有する送信局(1)と、

第2の物理層処理部(104)、第2のMAC層処理部(103a, 103b)、第2のRLC層処理部(102)、及び第2のRRC層処理部(101)を有する受信局(2)と、

前記送信局(1)と前記受信局(2)とを繋ぐ、HS-SCCH及びHS-PDSCHと

を備え、

前記送信局(1)は、前記受信局(2)を制御するための制御情報を、前記第1のRRC層処理部(901)による処理を経由することなく、前記HS-PDSCHを介して、前記受信局(2)に送信し、

前記受信局(2)は、前記送信局(1)から受信した前記制御情報に基づいて、前記第2のRRC層処理部(101)による処理を経由することなく、所定の処理を実行する、通信システム。

2. 前記制御情報は、HS-SCCH受信チャネル数制御情報であり、

前記所定の処理は、HS-SCCH受信チャネル数の変更処理である、請求の範囲1に記載の通信システム。

3. 前記第1の物理層処理部(904)よりも上位のプロトコル層から前記第1の物理層処理部(904)に送られてきた上位層データは、前記HS-PDSCHを介して、前記受信局(2)に送信され、

前記制御情報は、前記上位層データが送信されるタイミングとは異なるタイミングで、前記受信局(2)に送信される、請求の範囲1に記載の通信システム。

4. 前記第1の物理層処理部(904)よりも上位のプロトコル層から前記第1の物理層処理部(904)に送られてきた上位層データは、前記HS-PDSCHを介して、前記受信局(2)に送信され、

前記制御情報は、前記上位層データに多重されて、前記上位層データが送信されるタイミングと同じタイミングで、前記受信局(2)に送信される、請求の範

図 1 に記載の通信システム。

5. 前記制御情報は、第 1 の HS-PDSCH を介して送信され、  
前記上位層データは、前記第 1 の HS-PDSCH とは異なる第 2 の HS-PDSCH を介して送信される、請求の範囲 4 に記載の通信システム。

6. 前記送信局 (1) から前記制御情報が送信されていることを示す通知情報が、前記送信局 (1) から前記 HS-SCCH を介して前記受信局 (2) に送信され、

前記第 1 の HS-PDSCH は、前記通知情報によって明示的に特定される、請求の範囲 5 に記載の通信システム。

7. 前記第 2 の HS-PDSCH に連続している HS-PDSCH が、前記第 1 の HS-PDSCH として割り当てられる、請求の範囲 5 に記載の通信システム。

8. 前記制御情報と前記上位層データとは、同一の前記 HS-PDSCH を介して送信される、請求の範囲 4 に記載の通信システム。

9. 前記第 1 の物理層処理部 (904) よりも上位のプロトコル層から前記第 1 の物理層処理部 (904) に送られてきた上位層データは、前記 HS-PDSCH を介して、前記受信局 (2) に送信され、

前記送信局 (1) から前記 HS-PDSCH を介してデータが送信されていることを示す情報が、前記送信局 (1) から前記 HS-SCCH を介して前記受信局 (2) に送信され、

前記情報は、前記データの送信のために使用されている前記 HS-PDSCH を示すための部分を有しており、

前記送信局 (1) が前記受信局 (2) に前記制御情報を送信する場合には、前記データが前記上位層データであるときに前記部分に記述される内容とは異なる内容が前記部分に記述されることにより、前記制御情報が送信されていることが前記受信局 (2) に通知される、請求の範囲 1 に記載の通信システム。

10. 前記第 1 の物理層処理部 (904) よりも上位のプロトコル層から前記第 1 の物理層処理部 (904) に送られてきた上位層データは、前記 HS-PDSCH を介して、前記受信局 (2) に送信され、

前記送信局（１）から前記HS-PDSCHを介してデータが送信されていることを示す情報が、前記送信局（１）から前記HS-SCCHを介して前記受信局（２）に送信され、

前記情報は、前記データのデータサイズを示すための部分を有しており、

前記制御情報のデータサイズは、固定値であって、予め前記受信局（２）に通知されており、

前記送信局（１）が前記受信局（２）に前記制御情報を送信する場合には、前記データが前記上位層データであるときに前記部分に記述される内容とは異なる内容が前記部分に記述されることにより、前記制御情報が送信されていることが前記受信局（２）に通知される、請求の範囲１に記載の通信システム。

１１． 物理層処理部（９０４）、MAC層処理部（９０３a、９０３b）、RLC層処理部（９０２）、及びRRC層処理部（９０１）を備え、

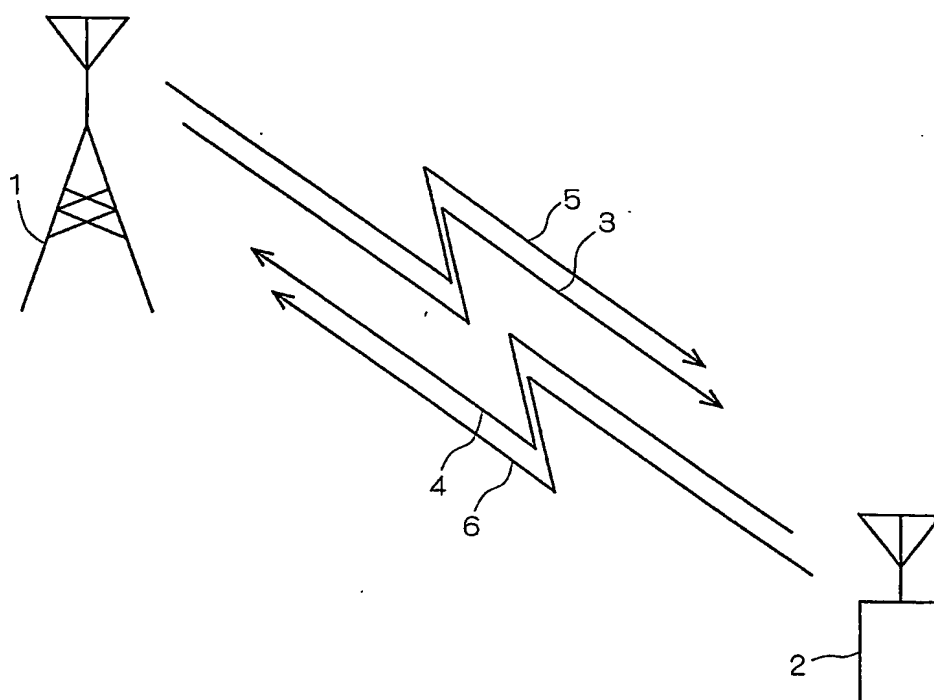
受信局を制御するための制御情報を、前記RRC層処理部（９０１）による処理を経由することなく、所定のチャネルを介して、前記受信局（２）に送信する、送信局。

１２． 物理層処理部（１０４）、MAC層処理部（１０３a、１０３b）、RLC層処理部（１０２）、及びRRC層処理部（１０１）を備え、

送信局（１）から所定のチャネルを介して受信した制御情報に基づいて、前記RRC層処理部（１０１）による処理を経由することなく、所定の処理を実行する、受信局。

1/17

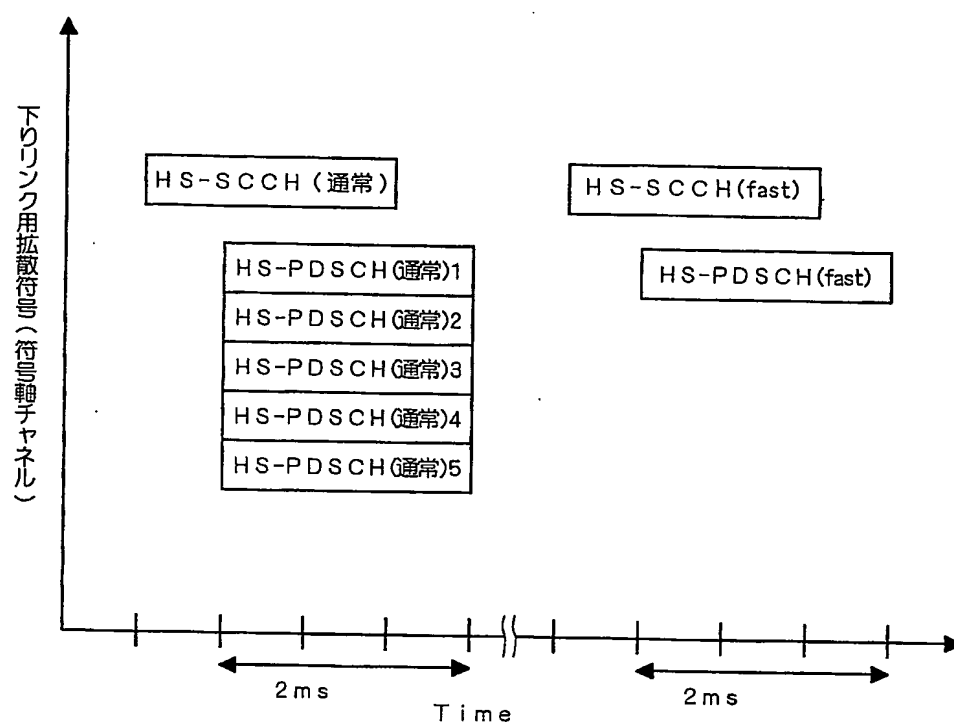
図 1





2/17

図 2



3/17

3

Slot format#1	Channel Bit Rate (kbps)	Channel Symbol Rate(kbps)	SF	Bits/HS- DSCH subframe	Bits/Slot	Ndata
2(QPSK)	60	30	128	120	40	40

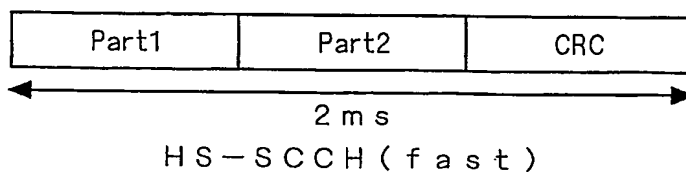
4/17

図 4

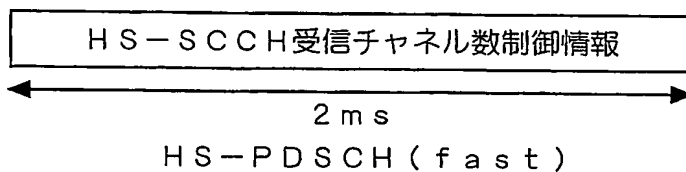
(A)

		Tree offset indicator (4 bits)															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Cluster code Indicator (3 bits)	0(1/15)	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9	1 10	1 11	1 12	1 13	1 14	1 15	15 1
	1(2/14)	2 1	2 2	2 3	2 4	2 5	2 6	2 7	2 8	2 9	2 10	2 11	2 12	2 13	2 14	14 2	14 1
	2(3/13)	3 1	3 2	3 3	3 4	3 5	3 6	3 7	3 8	3 9	3 10	3 11	3 12	3 13	13 3	13 2	13 1
	3(4/12)	4 1	4 2	4 3	4 4	4 5	4 6	4 7	4 8	4 9	4 10	4 11	4 12	12 4	12 3	12 2	12 1
	4(5/11)	5 1	5 2	5 3	5 4	5 5	5 6	5 7	5 8	5 9	5 10	5 11	11 5	11 4	11 3	11 2	11 1
	5(6/10)	6 1	6 2	6 3	6 4	6 5	6 6	6 7	6 8	6 9	10 6	10 5	10 4	10 3	10 2	10 1	10
	6(7/9)	7 1	7 2	7 3	7 4	7 5	7 6	7 7	7 8	7 9	9 7	9 6	9 5	9 4	9 3	9 2	9 1
	7(8/8)									8 8	8 7	8 6	8 5	8 4	8 3	8 2	8 1

(B)



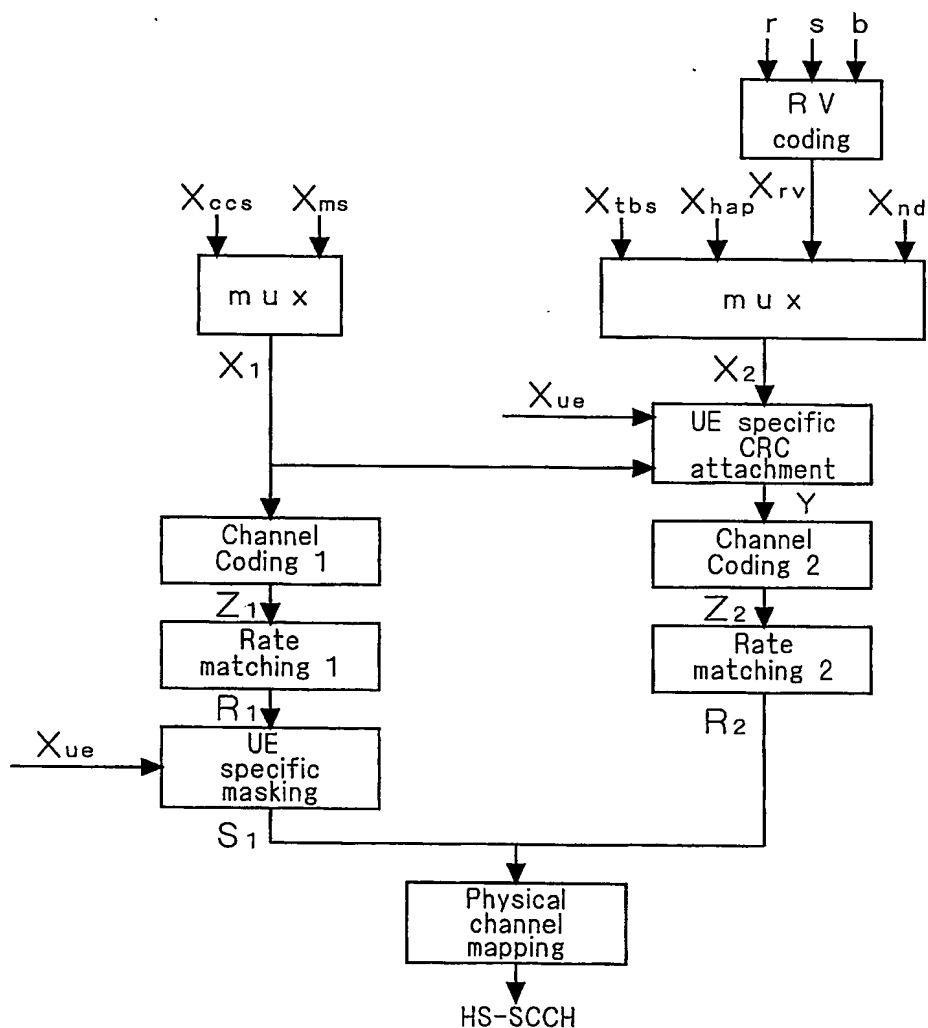
(C)



5/17

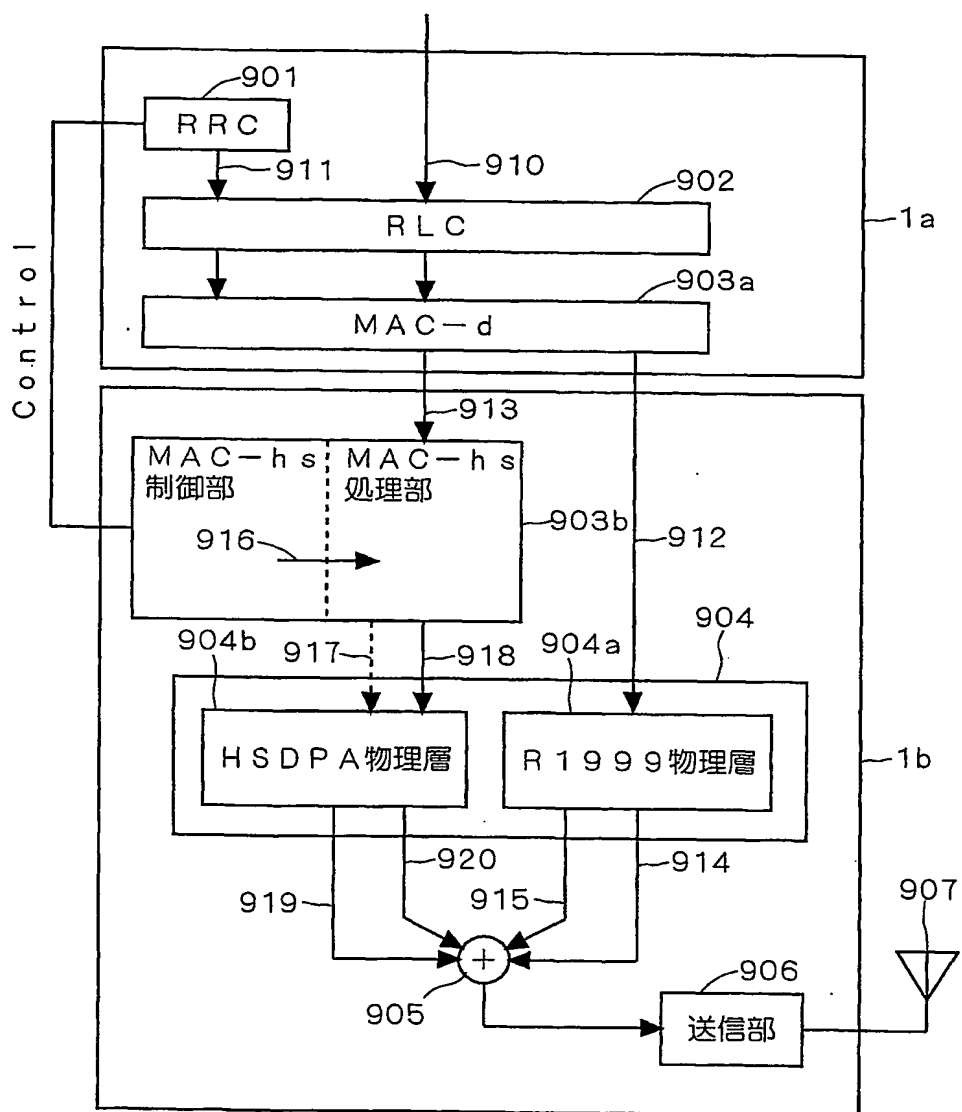
 Figure 5 is a block diagram illustrating the physical channel mapping process for HS-SCCH. It shows two parallel processing paths for different types of information. The left path processes channelization-code-set information ( $X_{ccs}$ ) and modulation scheme information ( $X_{ms}$ ). These are multiplexed ( $m u x$ ) into  $X_1$ , which then passes through Channel Coding 1, Rate matching 1, and UE specific masking (which also takes  $X_{ue}$  as input) to produce  $S_1$ . The right path processes transport-block size information ( $X_{tbs}$ ), Hybrid-ARQ process information ( $X_{hap}$ ), Redundancy and constellation version ( $X_{rv}$ ), and New data indicator ( $X_{nd}$ ). These are multiplexed ( $m u x$ ) into  $X_2$ , which then passes through UE specific CRC attachment (which also takes  $X_{ue}$  as input), Channel Coding 2, and Rate matching 2 to produce  $R_2$ . Both  $S_1$  and  $R_2$  are then combined in a Physical channel mapping block to produce the final HS-SCCH output.

- |   |  |
|---|--|
| - Channelization-code-set information or Fast signalling notification (7 bits): | $X_{ccs,1}, X_{ccs,2}, \dots, X_{ccs,7}$ |
| - Modulation scheme information(1 bit):   | $X_{ms,1}$                               |
| - Transport-block size information(6 bits):                                     | $X_{tbs,1}, X_{tbs,2}, \dots, X_{tbs,6}$ |
| - Hybrid-ARQ process information(3 bits):                                       | $X_{hap,1}, X_{hap,2}, X_{hap,3}$        |
| - Redundancy and constellation version(3 bits):                                 | $X_{rv,1}, X_{rv,2}, X_{rv,3}$           |
| - New data indicator(1 bit):  | $X_{nd,1}$                               |
| - UE identity(16 bits):   | $X_{ue,1}, X_{ue,2}, \dots, X_{ue,16}$   |



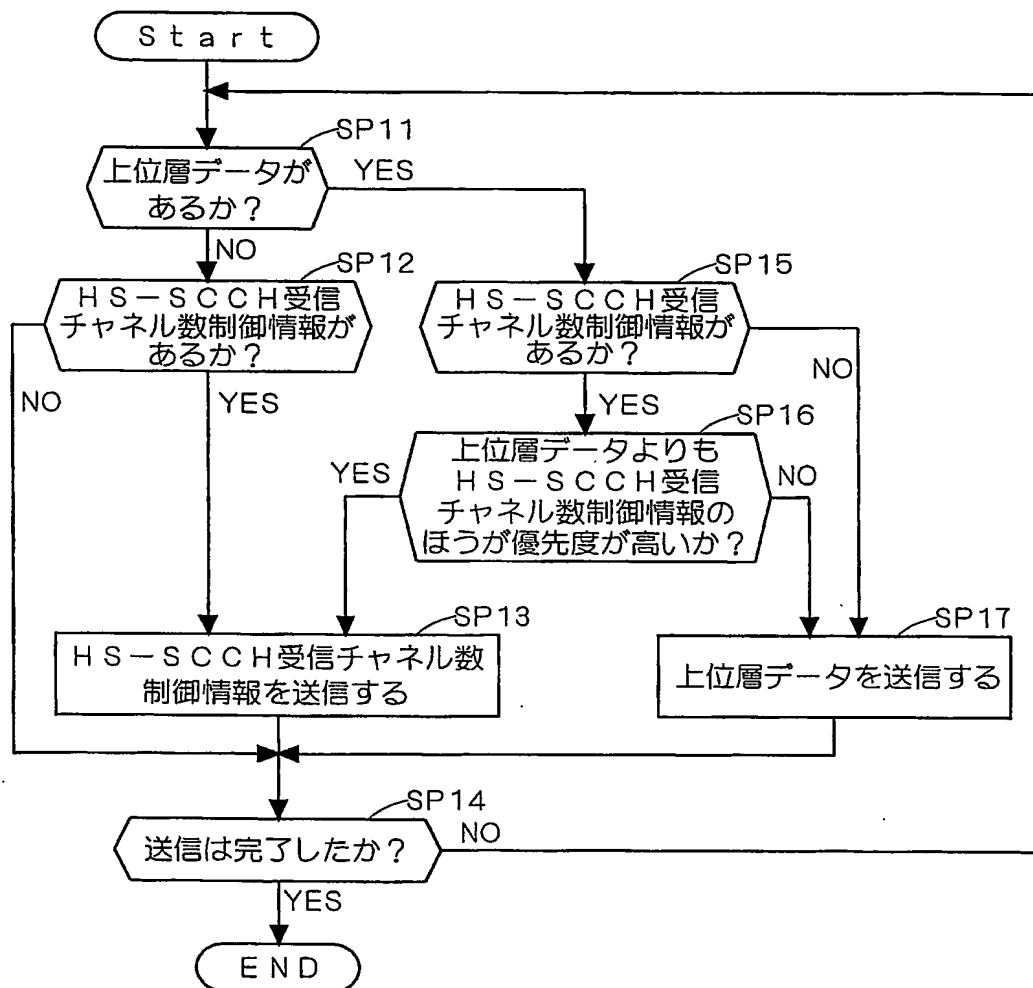
6/17

図 6



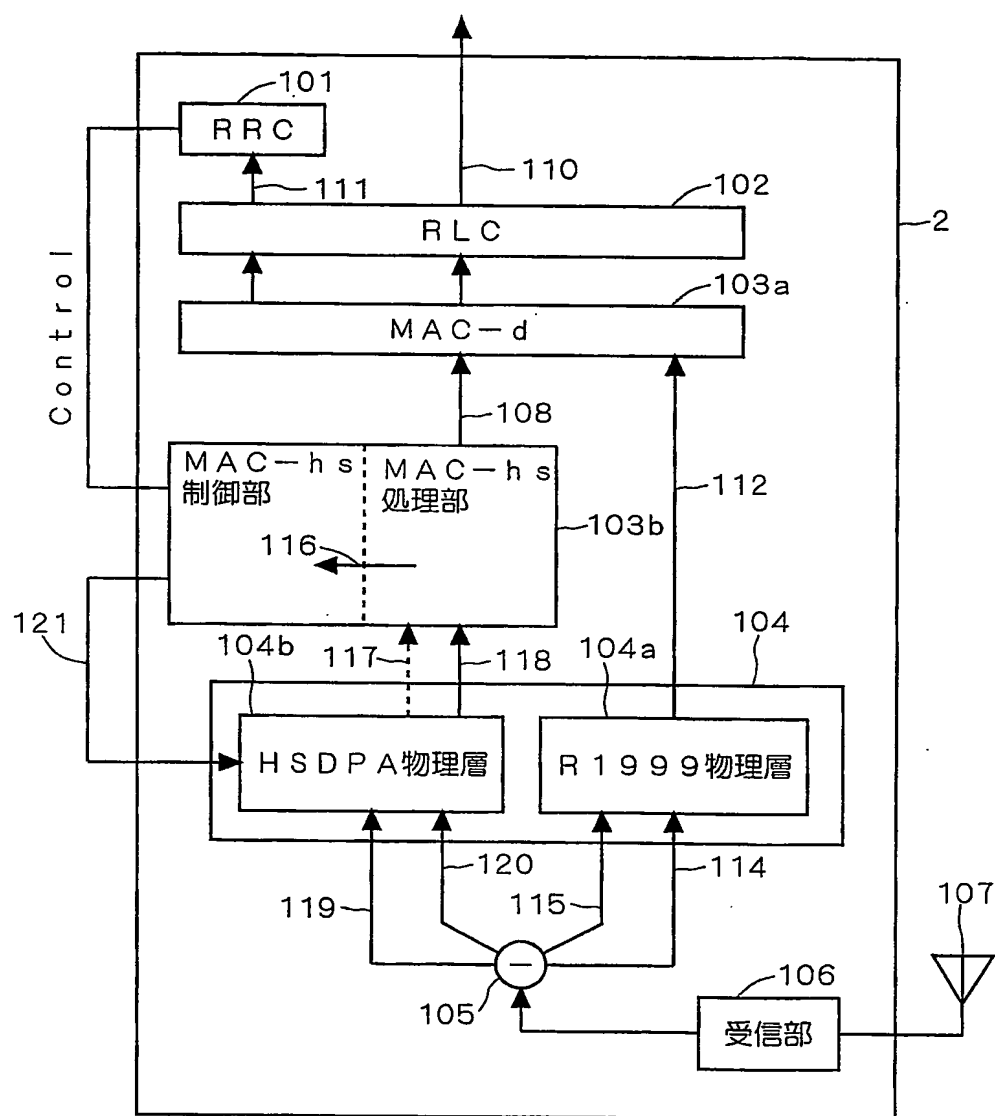
7/17

図 7



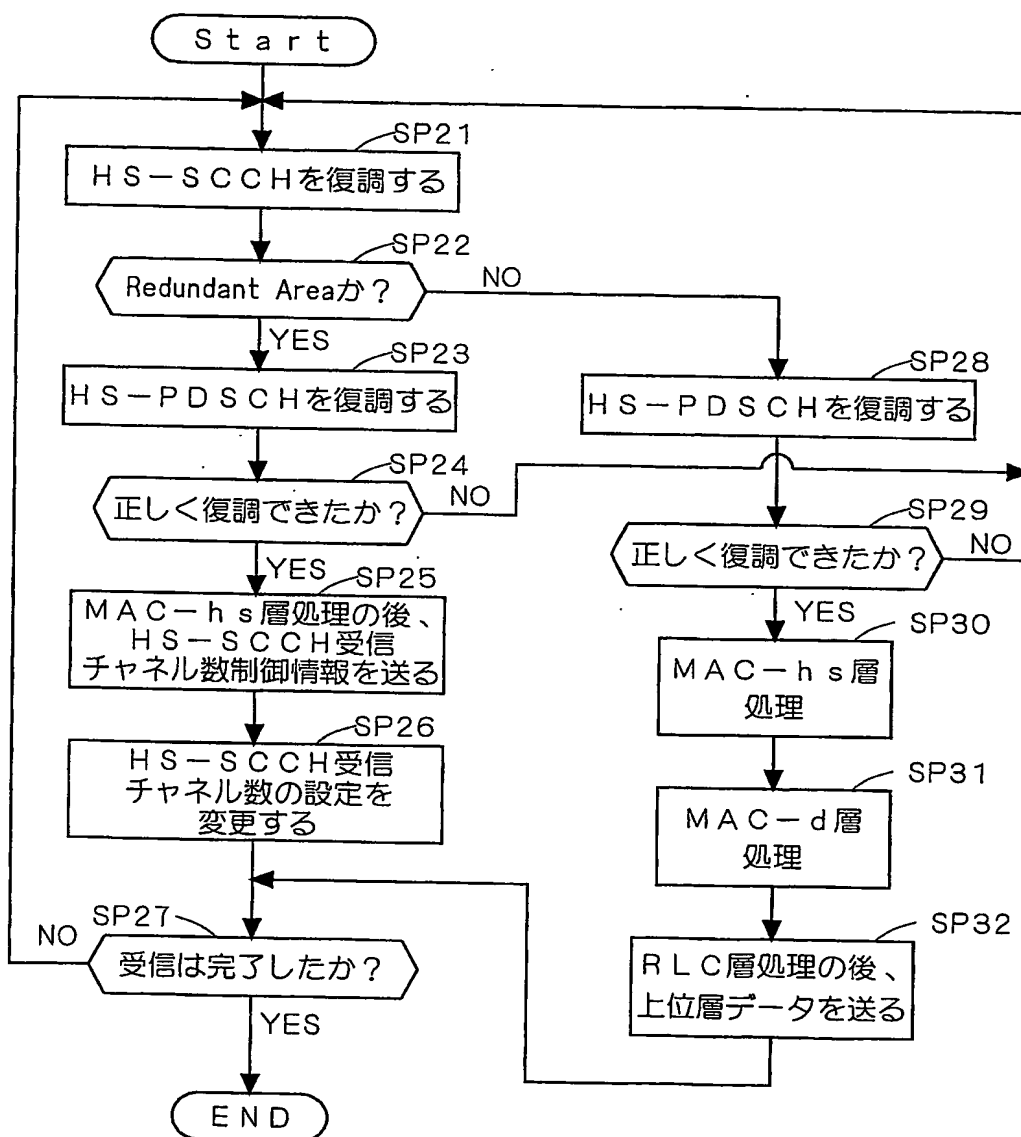
8/17

図 8



9/17

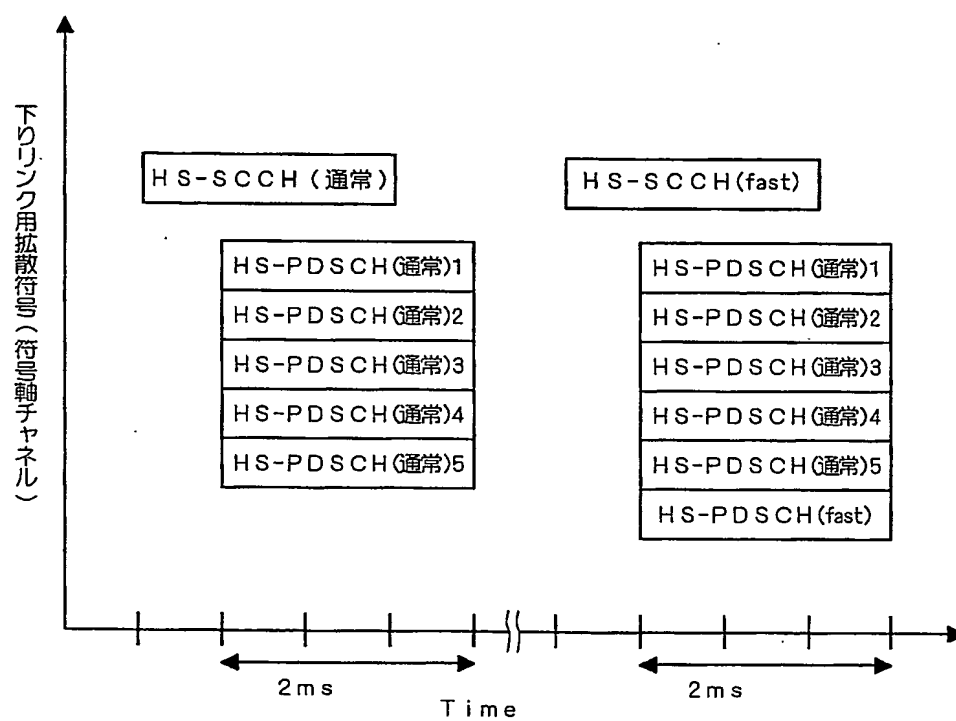
図 9





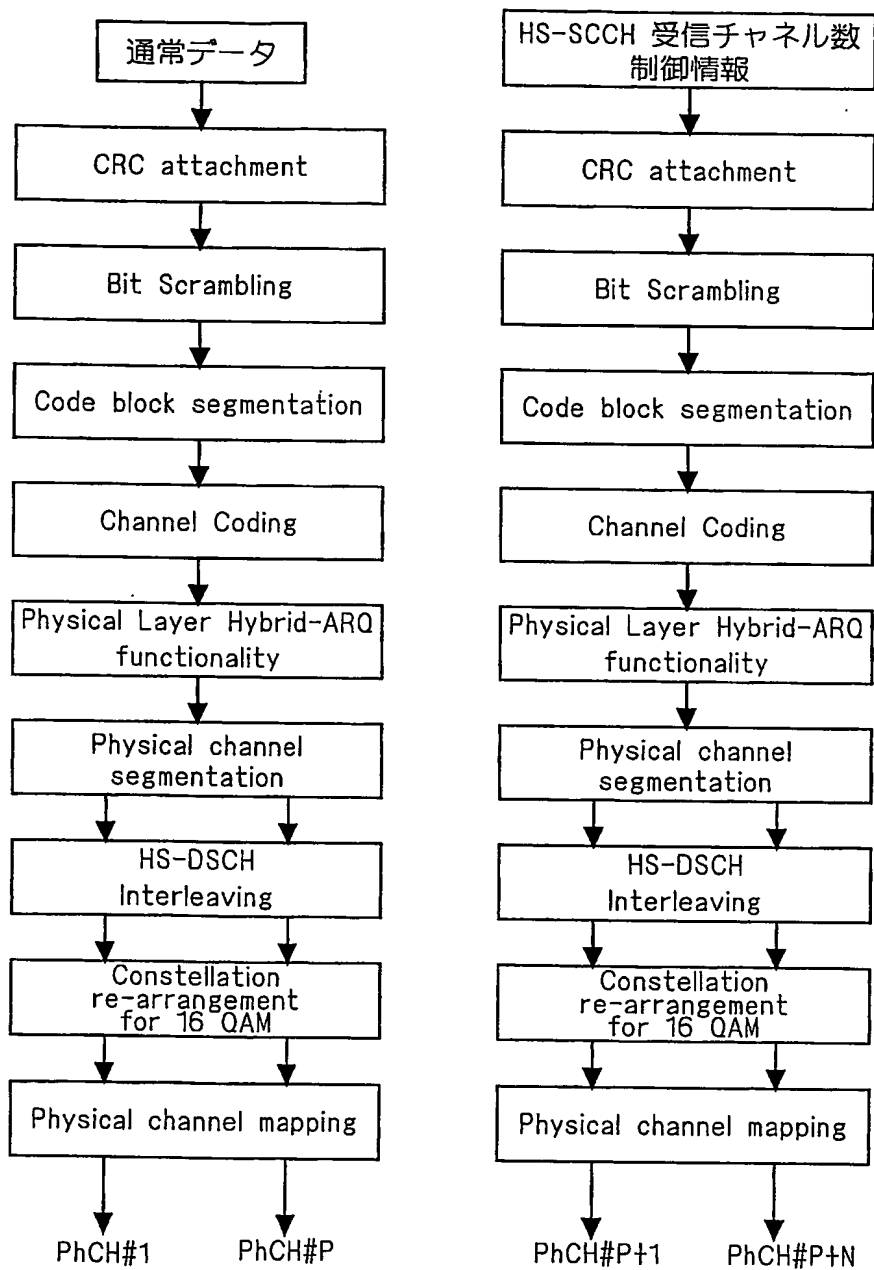
10/17

図 10



11/17

図 1 1



12/17

図 12

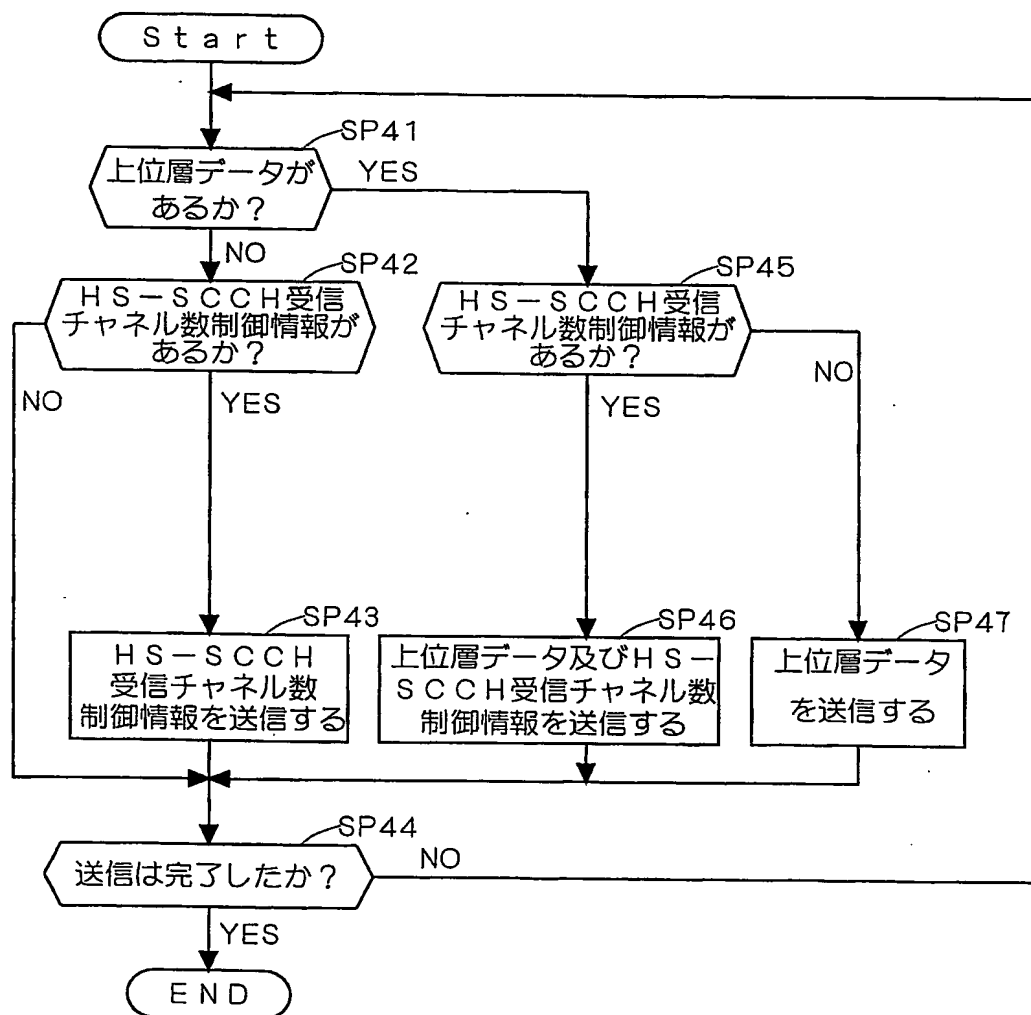
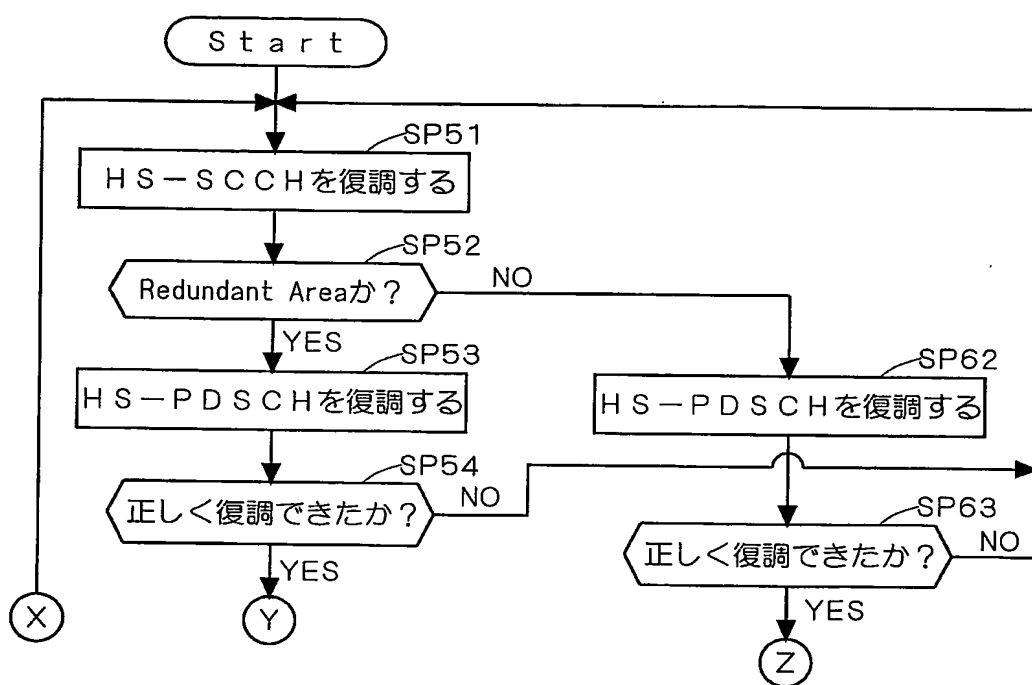
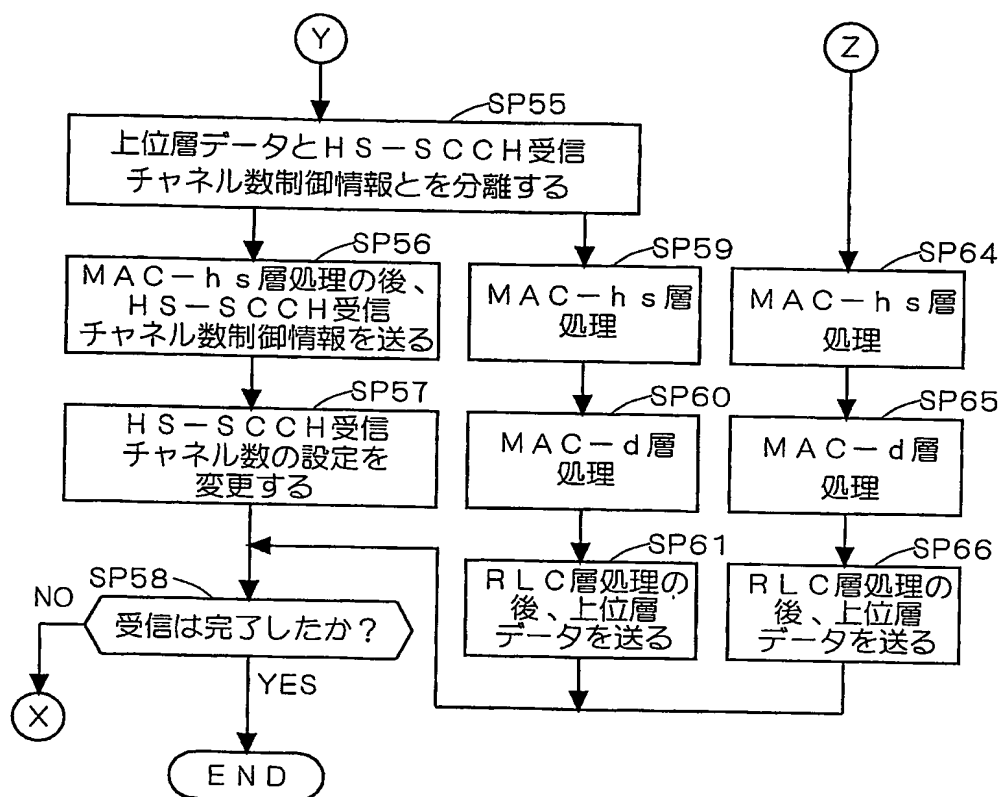


図 13



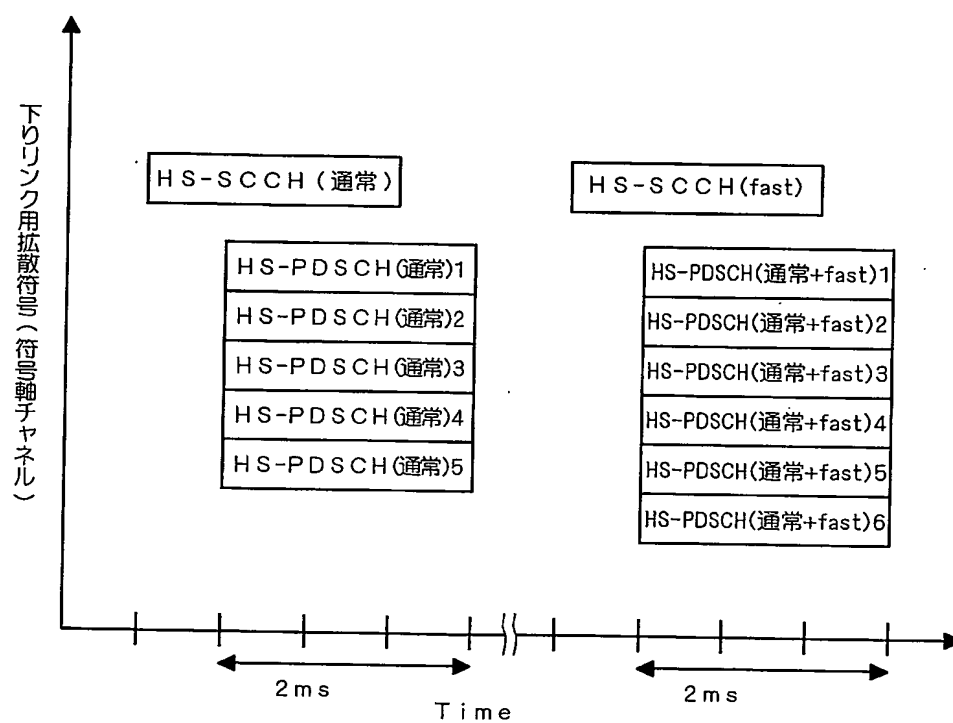
14/17

図 1.4



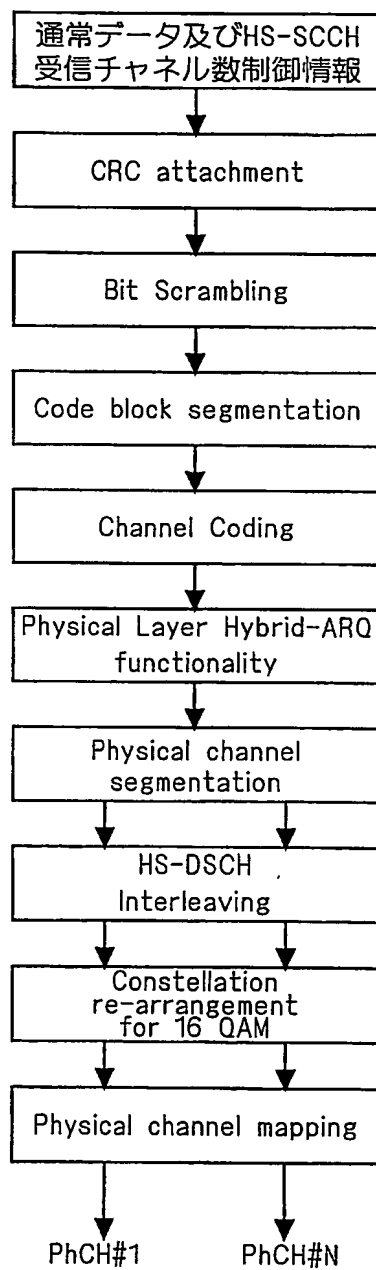
15/17

図 15




16/17

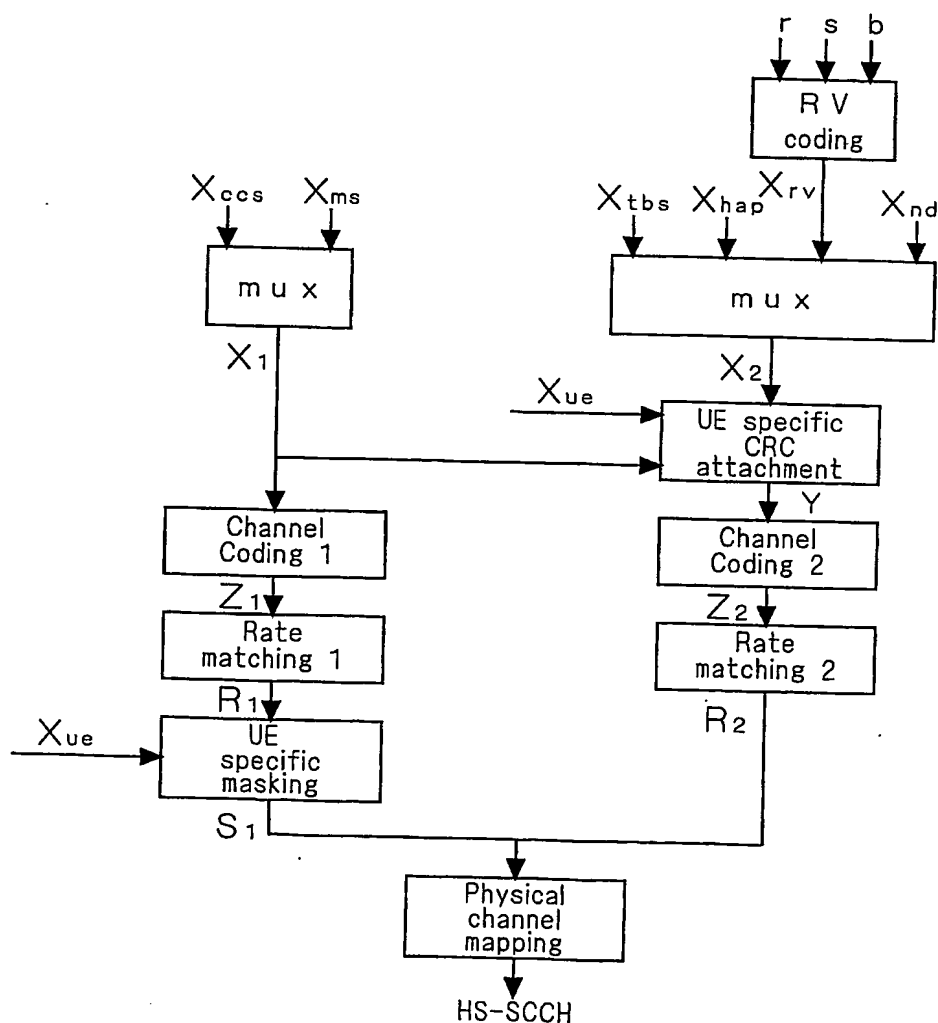
図 16



17/17

 17

- Channelization-code-set information(7 bits):  $X_{ccs,1}, X_{ccs,2}, \dots, X_{ccs,7}$
- Modulation scheme information(1 bit):  $X_{ms,1}$
- Transport-block size information  
or Fast signalling notification (6 bits):  $X_{tbs,1}, X_{tbs,2}, \dots, X_{tbs,6}$
- Hybrid-ARQ process information(3 bits):  $X_{hap,1}, X_{hap,2}, X_{hap,3}$
- Redundancy and constellation version(3 bits):  $X_{rv,1}, X_{rv,2}, X_{rv,3}$
- New data indicator(1 bit):  $X_{nd,1}$
- UE identity(16 bits):  $X_{ue,1}, X_{ue,2}, \dots, X_{ue,6}$





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/08247

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> H04Q7/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> H04B7/24-7/26, H04Q7/00-7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A X	JP 2001-177861 A (Nokia Mobile Phones Ltd.), 29 June, 2001 (29.06.01), Fig. 2; Par. No. [0006] & WO 01/33885 A1 & FI 9902369 A & AU 200111512 A & BR 200014218 A & EP 1226733 A1 & KR 2002040834 A & CN 1387734 A	1-10 11, 12
A X	JP 2003-46557 A (Fujitsu Ltd.), 14 February, 2003 (14.02.03), Fig. 2; Par. Nos. [0007] to [0009] (Family: none)	1-10 11, 12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
30 September, 2003 (30.09.03)

Date of mailing of the international search report  
14 October, 2003 (14.10.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP03/08247

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-189715 A (Hyundai Electronics Industries Co., Ltd.), 10 July, 2001 (10.07.01), Claim 14 & EP 1096728 A2                      & KR 2001038857 A & KR 2001047237 A	2

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JPO3/08247	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl <sup>7</sup> H04Q7/38			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl <sup>7</sup> H04B7/24-7/26 H04Q7/00-7/38			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2003年 日本国登録実用新案公報 1994-2003年 日本国実用新案登録公報 1996-2003年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
A X	JP 2001-177861 A (ノキア モービル フォーン ズ リミテッド) 2001. 06. 29 図2, 段落 [0006] & WO 01/33885 A1 & FI 9902369 A & AU 200111512 A & BR 200014218 A & EP 1226733 A1 & KR 2002040834 A & CN 1387734 A	1-10 11, 12	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 30. 09. 03		国際調査報告の発送日 14.10.03	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 桑江 晃 電話番号 03-3581-1101 内線 3534	

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A X	JP 2003-46557 A (富士通株式会社) 2003. 02. 14 図2, 段落 [0007] - [0009] (ファミリーなし)	1-10 11, 12
A	JP 2001-189715 A (現代電子産業株式会社) 2001. 07. 10 請求項14 & EP 1096728 A2 & KR 2001038857 A & KR 2001047237 A	2